

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-110530

(43)Date of publication of application : 25.04.1995

(51)Int.Cl. G03B 27/50  
G03G 21/00  
H04N 1/04

(21)Application number : 05-256123

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.10.1993

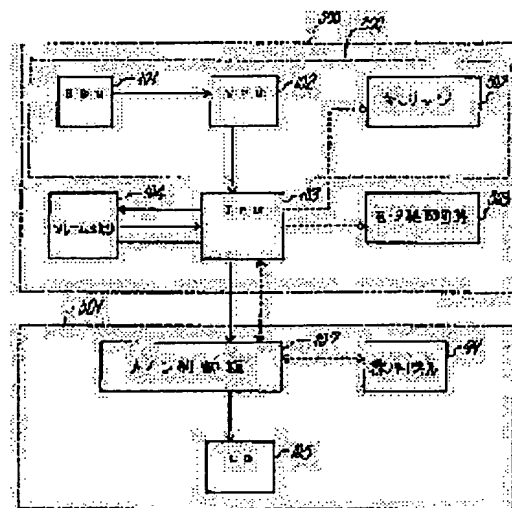
(72)Inventor : TAKAHASHI HIROSHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To execute image-forming coping with a sheet document and a book document.

CONSTITUTION: This device is provided with a 1st read means 200 reading the book document and turning the page of the read book document in a 1st document read mode; a 2nd read means reading the sheet document in a 2nd document read mode; an image forming means 501 forming the image read by the 1st and the 2nd read means; and a selection means 99 selecting either the 1st or the 2nd document read mode. The selection by the selecting means is executed in the case of warmup or standby.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-110530

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 27/50	A	8402-2K		
G 0 3 G 21/00	3 7 6	2107-2H		
H 0 4 N 1/04		7251-5C	H 0 4 N 1/ 04	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 54 頁)

(21) 出願番号 特願平5-256123

(22) 出願日 平成5年(1993)10月13日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 高橋 浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

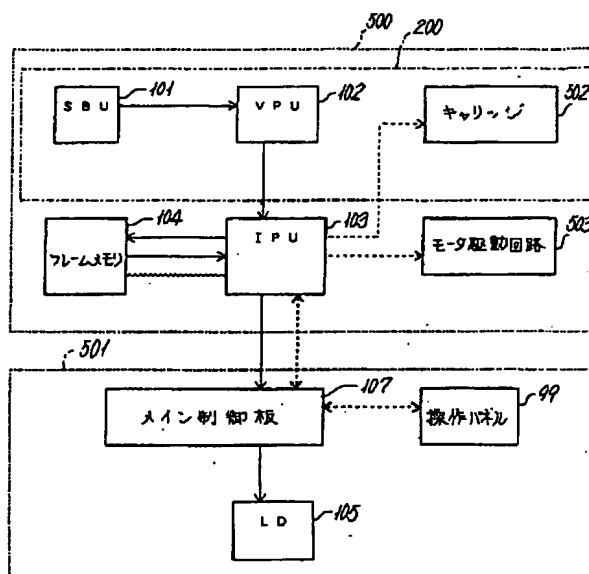
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明は、シート原稿と本原稿の両方に対応した画像形成を行うことができるようにすることを目的とする。

【構成】 この発明は、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段200と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、第1の読み取り手段及び第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段501と、第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段99とを備え、この選択手段の選択をウォームアップ時あるいは待機時に可能としたものである。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段を備え、この選択手段の選択をウォームアップ時あるいは待機時に可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択し、デフォルト時に前記第1の原稿読み取りモードを選択する選択手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段を備え、デフォルト時に第1の読み取りモードと第2の原稿読み取りモードとを選択的に設定可能としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、この選択手段による前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードの切り換え時に読み取り開始の予備動作を行わせる予備動作手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】第1の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、本原稿の載置を検出する検出手段と、前記

選択手段による前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を前記検出手段の検出信号により判別して前記選択手段による原稿読み取りモードの切り換えを禁止する禁止手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】第1の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、本原稿の載置を検出する検出手段と、前記選択手段による原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を前記検出手段の検出信号により判別して原稿載置の警告表示を行う警告表示手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、複写装置は、複写枚数を1枚ずつカウントしてそのカウント値が設定枚数になるまで複写動作を連続的に行っている。また、複写装置は、原稿台上に並べてセットされた2枚の原稿に対して1度のスタートキー操作により2回の走査で2枚の原稿を読み取り、その読み取り画像を2枚の転写紙に各々分けて複写する頁連写モードを有するものがあり、原稿の見開き両頁を1度のスタートキー操作により複写することができる。また、本原稿の頁をめくる頁めくり装置は提案されているが、自動的に本原稿の頁をめくって見開き頁の画像を読み取ってその読み取り画像を転写紙に形成するものはない。さらに、複写装置は、設定枚数のシート原稿を自動的に複写し、かつ、本原稿の複写及び頁めくりを自動的に行うことにより設定頁数の複写を行うものはない。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】複写の原稿は、紙などのシート原稿と、綴じられた本原稿とに大別される。しかし、上記複写装置では、設定枚数のシート原稿を自動的に複写し、かつ、本原稿の複写及び頁めくりを自動的に行うことにより設定頁数の複写を行うことはできないので、シート原稿と本原稿の両方を複写したい場合に不便である。

【0004】本発明は、上記欠点を改善し、シート原稿と本原稿の両方に対応した画像形成を行うことができる画像形成装置を提供することを目的とする。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、請求項 1 記載の発明は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第 1 の読み取り手段と、第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第 2 の読み取り手段と、前記第 1 の読み取り手段及び前記第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段を備え、この選択手段の選択をウォームアップ時あるいは待機時に可能としたものである。

【0006】請求項 2 記載の発明は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第 1 の読み取り手段と、第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第 2 の読み取り手段と、前記第 1 の読み取り手段及び前記第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードのいずれかを選択し、デフォルト時に前記第 1 の原稿読み取りモードを選択する選択手段を備えたものである。

【0007】請求項 3 記載の発明は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第 1 の読み取り手段と、第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第 2 の読み取り手段と、前記第 1 の読み取り手段及び前記第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段を備え、デフォルト時に第 1 の読み取りモードと第 2 の原稿読み取りモードとを選択的に設定可能としたものである。

【0008】請求項 4 記載の発明は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第 1 の読み取り手段と、第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第 2 の読み取り手段と、前記第 1 の読み取り手段及び前記第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、この選択手段による前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードの切り換え時に読み取り開始の予備動作を行わせる予備動作手段とを備えたものである。

【0009】請求項 5 記載の発明は、第 1 の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第 1 の読み取り手段と、第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第 2 の読み取り手段と、前記第 1 の読み取り手段及び前記第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、本原稿の載置を検出する検出手段と、前記選択手段による前記第 1 の原稿

読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を前記検出手段の検出信号により判別して前記選択手段による原稿読み取りモードの切り換えを禁止する禁止手段とを備えたものである。

【0010】請求項 6 記載の発明は、第 1 の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第 1 の読み取り手段と、第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第 2 の読み取り手段と、前記第 1 の読み取り手段及び前記第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、前記第 1 の原稿読み取りモードと前記第 2 の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、本原稿の載置を検出する検出手段と、前記選択手段による原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を前記検出手段の検出信号により判別して原稿載置の警告表示を行う警告表示手段とを備えたものである。

【0011】

【作用】請求項 1 記載の発明では、第 1 の読み取り手段は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り、本原稿の頁をめくる。第 2 の読み取り手段は第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取り、画像形成手段が第 1 の読み取り手段及び第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する。第 1 の原稿読み取りモードと第 2 の原稿読み取りモードのいずれかが選択手段により選択され、この選択手段の選択はウォームアップ時あるいは待機時に可能となる。

【0012】請求項 2 記載の発明では、第 1 の読み取り手段は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り、本原稿の頁をめくる。第 2 の読み取り手段は第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取り、画像形成手段が第 1 の読み取り手段及び第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する。第 1 の原稿読み取りモードと第 2 の原稿読み取りモードのいずれかが選択手段により選択され、デフォルト時には第 1 の原稿読み取りモードが選択手段により選択される。

【0013】請求項 3 記載の発明では、第 1 の読み取り手段は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り、本原稿の頁をめくる。第 2 の読み取り手段は第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取り、画像形成手段が第 1 の読み取り手段及び第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する。第 1 の原稿読み取りモードと第 2 の原稿読み取りモードのいずれかが選択手段により選択され、デフォルト時に第 1 の読み取りモードと第 2 の原稿読み取りモードとが選択的に設定可能である。

【0014】請求項 4 記載の発明では、第 1 の読み取り手段は、第 1 の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り、本原稿の頁をめくる。第 2 の読み取り手段は第 2 の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取り、画像形成手段が第 1 の読み取り手段及び第 2 の読み取り手段の読み取り画像を形成する。第 1 の原稿読み取りモードと第

2の原稿読み取りモードのいずれかが選択手段により選択され、予備動作手段が選択手段による第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードの切り換え時に読み取り開始の予備動作を行わせる。

【0015】請求項5記載の発明では、第1の読み取り手段は、第1の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り、本原稿の頁をめくる。第2の読み取り手段は第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取り、画像形成手段が第1の読み取り手段及び第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する。第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードのいずれかが選択手段により選択され、本原稿の載置が検出手段により検出される。禁止手段は選択手段による第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を検出手段の検出信号により判別して選択手段による原稿読み取りモードの切り換えを禁止する。

【0016】請求項6記載の発明では、第1の読み取り手段は、第1の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り、本原稿の頁をめくる。第2の読み取り手段は第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取り、画像形成手段が第1の読み取り手段及び第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する。第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードのいずれかが選択手段により選択され、本原稿の載置が検出手段により検出される。警告表示手段は選択手段による原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を検出手段の検出信号により判別して原稿載置の警告表示を行う。

【0017】

【実施例】図1は本発明を適用した画像形成システムの一例を示す。このシステムは、本・シート原稿読み取り装置(TPS: Turn the Page Scanner)の原稿読み取り画像を電子写真方式のプリンタで出力するシステムであって、原稿を読み取るスキャナ部500と、画像を形成するプリンタ501とを有し、スキャナ部500は原稿をめくり走査して読み取る読み取りキャリッジ(走査ユニット)200を有する。この走査ユニット200は、原稿画像を読み取るCCD(電荷結合素子)を有する画像読み取り板(SBC)101と、この画像読み取り板101からのアナログ画像信号の処理からA/D変換までを行うVPU(Video Processing Unit)102と、蛍光灯及びそのインバータ電源、ヒータ、サーミスタ、ファン、ソレノイド等の負荷系の信号線と電源ラインの配線を中継する部分502とを有する。この部分502とVPU102はそれぞれ独立のフレキシブルケーブルでIPU103と接続されている。

【0018】IPU(Image Processing Unit; 画像処理装置)103はコネクタにより着脱可能で読み取り画像信号を記憶するためのDRAM

モジュールからなるフレームメモリ104を備え、IPU103内のマイクロコンピュータは走査ユニット200を走査するためのステッピングモータや原稿台駆動用DCモータ等の負荷をモータ駆動回路503を介して制御すると共にセンサからの信号を取り込む。プリンタ501は、複写のモード制御、操作部99のキー信号の取り込み及び表示制御を行うメイン制御部と、複写タイミング制御を行うシーケンス制御部とからなるメイン制御板107を有し、メイン制御部及びシーケンス制御部、操作部99の各マイクロコンピュータは互いにシリアル通信でコマンドの送受信を行う。メイン制御板107はプリンタ501の作像に係わるセンサ類の入力、モータ、ソレノイド、クラッチ等の制御を行って画像形成のシーケンス制御を行う。

【0019】図2はこのシステムのデータ処理フローブロックを示す。このシステムは、TPSの画像読み取り部と、画像データ処理部と、画像形成部とに大きく分けられる。TPSの走査読み取り頁めくり部の右端部に配置した画像読み取り板101は、CCD(電荷結合素子)を備え、VPU102はIPU103からの基準信号に基づきCCDに駆動信号を供給し、読み取りセンサ101よりのアナログ出力信号の補正からデジタル信号変換までを行って各ドット8ビットの読み取り画像データを得る。

【0020】そして、VPU102は、その各ドット8ビットの読み取り画像データをクロック及び主走査方向のゲート信号に同期させて約7.5MHzの速度でIPU103に出力し、このIPU103はVPU102からの画像データの変倍等の加工処理や電子写真の高画質処理を行う。IPU103は画像データを最終処理でγ補正を含む階調処理を行い、書き込みに適した各ドット4ビットのビデオデータに変換してその処理データをフレームメモリ104に蓄積する。

【0021】このTPSでは、本原稿の読み取り速度90mm/sec.、シート原稿の読み取り走査速度90mm/sec.、作像速度180mm/sec.、というように、その読み取り走査速度と作像速度とに差があり、その速度バッファ用にA3サイズ1頁分のフレームメモリ104を用いている。また、このフレームメモリ104は、TPSが本原稿に接触して走査してその読み取りを行い、リピートコピー時には画像データが複数回繰り返して読み出されることにより、リピートコピー時の原稿保護に対して有効である。さらに、TPSが本原稿の見開き左右頁の画像を独立にプリントする頁連写時には1回の走査読み取りでフレームメモリ104を用いて左右頁の画像を分割することができ、TPSは画像形成部を構成するレーザプリンタ501の画像書き込みとの同期走査や再度の助走がいらない。

【0022】更に、IPU103の速度対応性により各ドット4ビット構成のフレームメモリ104をIPU1

03より後段に配置し、IPU103による画像処理後の書き込みデータをフレームメモリ104に格納することにより、各ドット8ビットの読み取り画像データに対してフレームメモリ104の容量を半分にしている。

【0023】フレームメモリ104の容量は400DP1の画像データでA3サイズ1頁分の128Mビットであり、DRAMによって構成される。IPU103からフレームメモリ104への画像データ入力は画像データの2ドット分をパラレルに行い、かつ、約3.8MHzの速度で順次に行う。一方、フレームメモリ104からの画像データは、同じく画像データの2ドット分がパラレルで出力され、約7.5MHzの速度でIPU103から送られるクロック及び主走査方向、副走査方向のゲート信号に同期してメイン制御板107に順次に出される。

【0024】メイン制御板107は、フレームメモリ104からレーザプリンタ501の画像形成速度に合わせて高速に出力された画像データを約15MHzのシリアルデータとし、FIFO(First In First Out)メモリで更に主走査方向に高速化し、約18MHzの書き込みクロックに同期させる。この各ドット4ビットの画像データは変調部でパルス幅変調されて発光時間データとなり、レーザ(LD)コントローラにPWMデータとして書き込みクロックに同期して送信される。LDコントローラは、そのPWMデータによりLDドライバを介して電子写真方式のレーザプリンタのLD105を発光させて感光体を露光走査して作像する。

【0025】IPU103は、TPSの読み取りキャリッジ(走査ユニット)200の走査制御も行い、シート原稿読み取り時および本原稿読み取り時には読み取りキャリッジ200を走査するためのステッピングモータからなるスキャナモータ106を駆動して読み取りキャリッジ200を走査速度90mm/sec.で等速走査し、71%から141%までのズームを含む変倍時にはその1.41倍から0.71倍の線速で読み取りキャリッジ200を走査する。

【0026】また、スキャナモータ106は、読み取りキャリッジ200を走査開始位置に戻すリターン時及び本原稿の頁めくり時には120mm/sec.の速度で読み取りキャリッジ200を走査する。メイン制御板107は、I/O100を介して作像に係わるセンサ類からの入力信号を取り込み、モータ、ソレノイド、クラッチ等へ出力信号を出力することにより、レーザプリンタ501の画像形成のシーケンス制御を行う。また、IPU103は読み取り画像データを他のシステム機器、例えばプリンタやワークステーションに転送するためのSCSIインターフェース98を備え、メイン制御板107は操作部99からの信号の取り込み及び操作部99への信号の出力を行う。

【0027】CCDを有する読み取りセンサ101は、

原稿の主走査方向1ライン分の反射光像を同時に読み取って電気信号に変換する。読み取りセンサ101からの電気信号はVPU102でクランプ等の波形修正、増幅、A/D変換が行われ、8ビットのデジタル信号としてIPU103へ出力される。IPU103は、VPU102からのデジタル画像信号のシェーディング補正、MTF補正、主走査方向変倍、γ補正、画像加工処理の他、高画質処理の制御を行う。

【0028】次に、TPSの本原稿露光方式について説明する。本システムは、図14に示すように本原稿の露光用光源としての2本の蛍光灯201、202と、シート原稿の露光用光源としての2本の蛍光灯203、204とを備えており、本原稿の露光用光源としての2本の蛍光灯201、202は、走査ユニット200の走査方向と直交する方向の本原稿読み取りスリット位置に配置されたブラテンガラス205の両端上部にそれぞれ配置されている。

【0029】これらの蛍光灯201、202は、ブラテンガラス205を通して本原稿BOを左右両側から露光する。一方、シート原稿の露光用光源としての2本の蛍光灯203、204は、走査ユニット200の上部の走査方向と直交する方向のシート原稿読み取りスリット位置にそれぞれ配置されており、これらの蛍光灯203、204は、本システムの上面のコンタクトガラス206を通して、このコンタクトガラス206上にスケール207に合わせてセットされたシート原稿SOを左右両側から露光する。

【0030】IPU103内に配置された本原稿端部画像検出回路は読み取りセンサ101の特定画素による読み取り情報の副走査方向への変化により本原稿の端部を検出する。本原稿端部画像検出回路は、IPU103における主走査方向の画像変倍処理前の画素データをサンプリングしてその画素データから本原稿の端部を判別する。本原稿端部画像検出回路は、本原稿の端部検出の開始、終了がIPU103内のマイクロコンピュータにより指示される。IPU103内のマイクロコンピュータは、走査ユニット200の走査位置により本原稿端部画像検出回路の副走査方向の本原稿端部検出を管理し、主走査方向の画素カウンタを参照して本原稿端部画像検出回路の主走査方向の本原稿端部検出を管理する。そして、IPU103内のマイクロコンピュータは、本原稿端部画像検出回路により検出された本原稿の端部位置より本原稿の頁吸着位置、主走査方向画像範囲を算出する。

【0031】次に、TPSにおける原稿台ユニットの構成について説明する。図3乃至図5に示すように原稿台1は、厚さが2mmの樹脂製の板で形成されており、その上側の表面には、極薄いゴムなどの摩擦係数の高い材料が貼り付けてある。この高摩擦係数材料は、ラミネートやコーティング、及び吹き付けなどにより、原稿台1

の上面に形成してもよい。この例における原稿台1は、その原稿載置面(上面)の大きさがA4サイズに形成されており、装置本体中心2の左右に、それぞれ1つずつ配設されている。また、各原稿台1の下には、スライド板3がそれぞれ固定されている。各スライド板3は、その前後と外側面の3方が下方に曲げられた板金で構成されており、それぞれの前後の側面の装置本体中心2の近傍に、調整スタッド4がそれぞれ固定されている。各調整スタッド4の端部には、後述するスライダのピンが嵌合するための穴があいている。

【0032】一方、スライド板3の下面は、上下台5の摩擦係数の低い上面と接している。ここで、上下台5の上面は、テフロンなどの樹脂のリップが形成されていて、スライド板3とスムーズに左右に相対的に移動できる。また、スライド板3と上下台5は、後述するサイズストッパ27により相対的に固定される。上下台5の下側には、左右方向の長穴のあいたアングル7a、7bが前後左右4カ所に付いている。この原稿台ユニットのベース6には、固定回転軸を持つ他のアングル8、左右方向の長穴のあいた更に他のアングル9がそれぞれ固定されている。

【0033】アングル8とアングル7bにはリンク板10が回転自在に軸支され、アングル9とアングル7aにはリンクアーム11が回転自在に軸支される。アングル7a、7a、9に対しては、リンク板10及びリンクアーム11がそれぞれ左右方向にスムーズにスライドできるようになっている。更に、原稿台ユニットの前面から見て、前後に各2個あるアーム板10とリンクアーム11は、X字状の交差部分でスタッド12により互いに回転自在に軸支されている。

【0034】また、このスタッド12をねじり中心として、ねじりバネ13がリンク板10とリンクアーム11との間に掛けられており、このねじりバネ13により、図3において、上下台5を常時上方に押し上げる力が働いている。この上昇力による上下台5の上昇は、後述するように上下動の規制されている走査ユニット200に、原稿台ユニット上にセットされた本原稿の原稿面が当接することによって規制される。これにより、スキャナユニット30に対する加圧力が、本原稿の厚さの違いに係わらず略一定に維持される。

【0035】また、左右2つの上下台5の装置本体中心2側の端部は、背支持板14により互いに連結されている。この背支持板14は、ゴムなどの弾性変形する材質で構成され、この背支持板14上に本原稿B0の背表紙がセットされる。また、背支持板14は、後述する引っ張りスプリング17の作用により左右方向に常に張力を掛けられている。すなわち、上下台5にはフック15が設けられており、このフック15とリンク板10のアングル16とが引っ張りスプリング17で繋がれることにより、左右一対の上下台5が互いに離間する方向に引っ

張られている。これにより、背支持板14に対して常時張力がかけられ、弛むことなく本原稿の背表紙が支持される。

【0036】ベース6の両サイドには、板金製の側板18が固定されており、各側板18には、後述するスキャナユニット30の開閉ロック爪32が掛る固定ピン19が付いている。また、一方の側板18には、スキャナユニット30が閉じた時にこれを上方に押し上げておくための板バネ21と、スキャナユニット30が閉じた状態を検知するための開閉ロックセンサ20が取付けられている。

【0037】サイズストッパ27は、載置される本原稿の厚さに応じて左右の原稿台1の間隔を調整し、スライド板3(原稿台1)と上下台5を相対的に固定し、原稿台1と上下台5とが互いに一体となって動くようにするためのものである。図5及び図6はその概略構成図を示す。図4に示すように、上下台5の下側に一対のアングル22が所定の間隔をおいて取付けられている。これらのアングル22には、図5に示すように、ロッド23が横架されて固定されている。このロッド23には、摺動体24が自身の貫通孔を通してロッド23の長手方向にスムーズにスライドできるように装着されている。この摺動体24には、ロッド23と直交するように短軸26が植設されており、この短軸26にはストッパ25が回転自在に支持されている。ここで、ストッパ25は、その一方の端部に穿たれた係止穴25aがロッド23に緩く嵌合し、他端部が指で握めるように延出されている。

【0038】摺動体24は、ロッド23に対してストッパ25が傾くことにより、ロッド23とストッパ25の係止穴25aとが噛み合うことにより、ロッド23の任意の位置に固定される。すなわち、摺動体24は、通常はストッパ25が係止スプリング28によって傾き、ロッド23とストッパ25とが一体化されることによりロッド23に固定されているが、図6において係止スプリング28の弾力に抗する方向に、オペレータがストッパ25の延出端部を指で回転させることにより、ロッド23とストッパ25の係止穴25aとの噛み合いが外れて、このストッパ25と共にロッド23に沿って移動できる。また、この摺動体24はスライド板3に固定されている(図示せず)。従って、上述のようにして、この摺動体24をロッド23の所定位置に固定することによって、この摺動体24及びロッド23を介して、スライド板3(原稿台1)と上下台5とを相対的に任意の位置で固定できる。

【0039】図7及び図8は原稿台ユニットの開閉ロック機構の概略構成を示す。TPSは、図7及び図8に示すように、原稿台ユニット35の上にスキャナユニット30が乗った構成になっている。これらの両ユニット30、35は、TPSの後側に配設されたヒンジ36によって互いに連結されており、TPSの前側が開放される



シェル型開閉構造になっている。このTPSにおける原稿台ユニットの開閉ロック機構は、両ユニット30、35の前方部分に配設されている。前述したように、側板18には固定ピン19が付いている。

【0040】また、図7に示すように、スキャナユニット30側には左右側板に亘ってシャフト31が回転自在に軸支されており、このシャフト31の両端に固定された開閉ロック爪32がシャフト31の回転に合わせて回動するようになっている。また、シャフト31の中央付近には、開閉レバー33が固定されており、この開閉レバー33を回動させることにより、シャフト31を介して、原稿台ユニット35側の固定ピン19に対して各開閉ロック爪32に係脱させるようになっている。

【0041】この開閉レバー33にはスプリング34が掛っており、このスプリング34は、平生、開閉ロック爪32が固定ピン19に係合（ロック）する方向に開閉レバー33を付勢している。これにより、スキャナユニット30は、図7に示すように閉じた状態で、開閉ロック爪32が固定ピン19に係合して、原稿台ユニット35に対してロックされる。また、この閉鎖状態において、スプリング34の付勢力に抗して開閉レバー33を持ち上げることで、シャフト31が回転して原稿台ユニット35側の固定ピン19から各開閉ロック爪32が離脱され、図8に示すように、スキャナユニット30がヒンジ36を回転中心として上方に開いて、原稿台ユニット35の上部（原稿台1）が開放される。

【0042】次に、本システムの前稿台加圧固定切り換え装置及び原稿台待避装置について説明する。リンク板10とリンクアーム11とによって上下方向に移動可能に構成されている原稿台1には、ねじりバネ13により常に上昇しようとする力が付勢されている。これにより、原稿台ユニット35に対してスキャナユニット30が閉じられた状態では、この原稿台1の上昇習性により、原稿台1上に見開かれて載置された本原稿BOの原稿面をスキャナユニット30の下部に押し付けるように常に上方に加圧している。

【0043】この本原稿BOの原稿面の押圧力は、通常、スキャナユニット30内の走査ユニット200が受けているが、この走査ユニット200が原稿台1上の本原稿から外れた位置に移動した状態では、原稿台1の上昇習性によって、原稿台1及び本原稿BOがスキャナユニット30内に食い込んで走査ユニット200のスムーズな移動が阻害されてしまう。従って、原稿台1が適切な位置まで上昇した状態で、この原稿台1を固定して、原稿台1の上昇習性による原稿台1及び本原稿BOのスキャナユニット30内への余分な食い込みを阻止する必要がある。

【0044】また、後述するように走査ユニット200内の走査光路を切り換えて、スキャナユニット30の上部に配置されたコンタクトガラス206上の原稿を読み

取るときには、走査ユニット200の下部と原稿台1の上面とが接触しないように、原稿台ユニット35の下方に原稿台1を待避させておく必要がある。原稿台加圧固定切り換え装置及び原稿台待避装置は、これらの課題を解消するための装置であり、これらの両装置を1つの機構で兼用させる仕組の構成例を図9乃至図14に示す。

【0045】この機構の構成部品の1つである制御ワイヤ40には、図9に示すように、その一端にフック41が固定されて他端に他のフック42が固定され、更に、その略中央部付近に球状の止め玉45が固定されている。フック41は、リンク板10の外側端部（原稿台1の上昇下降によって上下する側）に固定されている。このフック41から延びた制御ワイヤ40は、プーリ46、プーリ47を介して方向を変換し、制御プーリ48に巻き付けられている。

【0046】制御ワイヤ40は、図10及び図11に示すように、制御プーリ48の溝50に導かれてその中央部付近に固定された止め玉45が制御プーリ48の止め穴49にはめ込まれている。これにより、この制御ワイヤ40の動きが制御プーリ48の回転運動に確実に変換される。この制御プーリ48に巻かれて延出した制御ワイヤ40は、その一方の端部のフック42に掛けられた張架バネ43の一端によって常に引っ張られている。この張架バネ43の他端は、原稿台ユニット35のベース6に固定されたフック44に掛けられている。

【0047】制御プーリ48は、図10に示すように、ワンウェイクラッチ51を介してシャフト54に支持されている。このシャフト54は、一対の側板55に支持された滑り軸受52に、その両端がEリング53で抜け止めされることによって、滑り軸受52を介して側板55に対して回転自在に支持されている。これにより、制御プーリ48は、シャフト54に対して図11の矢印a方向には自由に回転できるが、この矢印aと反対の方向には、ワンウェイクラッチ51の作用によって、シャフト54と相対回転することができず、このシャフト54と一体となって回転する。従って、後述する機構によってシャフト54が固定されると、制御プーリ48は、図9において矢印a方向、すなわち、原稿台1が下降する際の回転方向にのみ回転可能な状態になる。

【0048】次に、この原稿台加圧固定切り換え装置による原稿台1の下降・固定動作について説明する。図9乃至図11において、シャフト54が固定された状態にあるとき、何らかの外力、例えば、本原稿BOの自重やめくられた頁による加圧などによって、原稿台1が押し下げられると、この原稿台1側に固定されている制御ワイヤ40のフック41側の端部が弛む。これと同時に制御プーリ48が張架バネ43に引っ張られて制御ワイヤ40のフック41側の弛みを吸収しながら矢印a方向に回転し、制御ワイヤ40が初期の張力を維持してフック44側に移動する。

【0049】このとき、制御プーリ 48 は、ワンウェイクラッチ 51 の作用によって、矢印 a と反対の方向に回転することができないので、原稿台 1 の上昇力が原稿台 1 に対する押下力を上回っていても、この原稿台 1 の上昇力によって制御プーリ 48 が矢印 a と反対の方向に回転されることはなく、この制御プーリ 48 は矢印 a 方向に回転した位置を維持して停止される。また、この制御プーリ 48 の停止に伴って、制御ワイヤ 40 の移動も停止され、これによって、原稿台 1 は、外力により押し下げられた位置まで下降して停止する。

【0050】ここで、シャフト 54 の固定は、以下に述べる原稿台昇降機構によって行われる。すなわち、シャフト 54 には、図 12 に示すように、ギヤ 56 がシャフト 54 と一体となって回転するように固定されている。また、このギヤ 56 は、図 13 に示すように、側板 55 に固定されたスタッド 59 に回転自在に支持されている他のギヤ 57 に噛み合っており、その回転がギヤ 57 に伝達されるように構成されている。

【0051】更に、ギヤ 57 はウォームホイール 58 と一体に成形されており、このウォームホイール 58 には原稿台昇降モータ 61 の出力軸に固定されたウォームギヤ 60 が噛み合うように構成されている。この構成により、原稿台昇降モータ 61 が停止しているときには、ウォームギヤ 60 とウォームホイール 58 との噛み合いによって、ウォームホイール 58 が回転できず、このウォームホイール 58 と一体のギヤ 57 に噛み合っているギヤ 56 を介して連結されたシャフト 54 が固定状態となる。

【0052】次に、原稿台 1 の原稿台ユニット 35 下方への待避動作について説明する。図 12 乃至図 14 において、ギヤ 56 が矢印 b 方向に回転するように原稿台昇降モータ 61 を駆動すると、ワンウェイクラッチ 51 により制御プーリ 48 とシャフト 54 とが一体となって回転し、この制御プーリ 48 が図 9 において矢印 a 方向に回転して制御ワイヤ 40 がフック 44 側に移動する。

【0053】この制御ワイヤ 40 の移動により、図 14 において、左右の各原稿台 1 が下降し、各原稿台 1 の上面（この例では本原稿 B O の原稿面）が、走査ユニット 200 から離間した、原稿台ユニット 35 の下方位位置に待避される。この待避動作は、装置本体の電源オン時や読み取り走査を行わない待機時、及び、スキャナユニット 30 の上部に配置されたコンタクトガラス 206 上の原稿の読み取り時に実行される。

【0054】次に、原稿台 1 の原稿台ユニット 35 上方への加圧動作について説明する。上述の待避動作時とは逆に、図 12 乃至図 14 において、ギヤ 56 が矢印 c 方向に回転するように原稿台昇降モータ 61 を駆動すると、シャフト 54 が図 9 における矢印 a 方向と反対の方向に回転し、ワンウェイクラッチ 51 の作用によって制御プーリ 48 がシャフト 54 に対してフリー回転可能な

状態になる。ここに、原稿台 1 を上方に押し上げているねじりバネ 13 の力は、制御ワイヤ 40 を下方に引っ張っている力よりも強く設定されている。

【0055】従って、このように制御プーリ 48 が矢印 a 方向と反対の方向にフリー回転できる状態では、原稿台 1 を上方に押し上げようとするねじりバネ 13 の力によって、制御ワイヤ 40 がフック 41 側に移動する。この制御ワイヤ 40 の移動により、図 14 において、左右の各原稿台 1 が上昇し、各原稿台 1 の上面に見開いて載置された本原稿 B O の原稿面が走査ユニット 200 に加圧される。

【0056】このように左右の各原稿台 1 が上昇して、各原稿台 1 上の原稿面が走査ユニット 200 に圧接した状態で、原稿台昇降モータ 61 を駆動し続けると、ワンウェイクラッチ 51 の作用によって制御プーリ 48 に対してシャフト 54 がフリー回転可能な状態になって原稿面の走査ユニット 200 への圧接状態が持続される。この加圧動作は、後述するように、原稿台 1 の上に走査ユニット 200 がある時だけ実行される。

【0057】この原稿台加圧固定切り換え装置及び原稿台待避装置は、図 14 に示すように左右一対の原稿台 1 に対してそれぞれ 1 組ずつ配設されており、走査ユニット 200 の移動位置に応じてそれぞれ独立して制御される。すなわち、この原稿台加圧固定切り換え装置及び原稿台待避装置の駆動源となる左右 1 組の原稿台昇降モータ 61 は、IPU103 内のマイクロコンピュータにより、各原稿台昇降モータドライバを介してそれぞれ独立して制御される。

【0058】上述した待避動作モード時における原稿台 1 の下方への待避動作を図 15 に示し、図 16 はそのタイミングチャートを示す。この待避動作モードでは、IPU103 内のマイクロコンピュータは図 16 に示すように走査ユニット 200 の移動開始に先立って、左右の原稿台昇降モータをそれぞれ所定の回転数だけ逆転させて図 15 に示すように左右の原稿台 1 を下方へ下げる。その後、IPU103 内のマイクロコンピュータはスキャナモータ 106 を駆動し、走査ユニット 200 を所定の方向に移動させて走査を行う。ここで必要であれば、この走査を何度も繰り返す。そして、IPU103 内のマイクロコンピュータはこの待避動作モード終了時に、左右の原稿台昇降モータを所定の回数だけ正転させて、左右の原稿台 1 を元の位置に戻す。

【0059】次に、原稿台 1 の加圧・固定モードについて説明する。この TPS に本原稿 B O をセットするときは、図 17 に示すように、本原稿 B O の背表紙を背支持板 14 に当てて、図 5 に示したサイズストッパ 27 を外してスライド板 3 を本原稿 B O の厚さに合わせて移動させる。このスライド板 3 の移動により本原稿 B O の背表紙を左右の原稿台 1 の内側の端部で挟み付け、この状態でそれぞれのスライド板 3 をサイズストッパ 27 で固定

した後、本原稿B Oの読み取り開始頁を開き、この見開き本原稿を左右の原稿台1上にセットしてスキャナユニット30を閉じる。これにより、図7に示したように、開閉ロック爪32が固定ピン19に係合して、原稿台ユニット35に対してスキャナユニット30が閉じた状態でロックされる。この時、開閉ロックセンサ20によってスキャナユニット30が閉じられたことが検知される。

【0060】ところで、このTPSの動作終了時には、走査ユニット200が、図19に示す中央ホームポジション（セットされた本原稿B Oの中心ポイント）に戻る。従って、このTPSに本原稿B Oをセットする時も、その走査ユニット200が中央ホームポジションに位置している。これにより、本原稿B OがTPSの中央を基準としてセットされるので、そのスキャナユニット30を閉じた時に、どんな大きさの本原稿でも確実に押えることができ、その本原稿のセット性が向上される。

【0061】また、このように中央基準として本原稿をセットすることにより、本原稿の読み取り頁めくりを原稿台1上で行うときの制御タイミング（読み取り開始；読み取り終了タイミング、頁めくり開始タイミング等）を比較的取り易くなる。更に、このように中央基準として本原稿をセットすることにより、本原稿のエッジ検出を行い易くなることもその利点としてあげられる。

【0062】一方、スキャナユニット30のコンタクトガラス206上にセットした原稿を読み取る時は、図14に示すように、このコンタクトガラス206の左側に配置されたスケール207の右端部を原稿の基準セット位置とする端面基準となる。このように、この場合には、その基準セット位置が本原稿の読み取り開始位置と異なり、その構成が最小サイズになるようにしてある。すなわち、このように原稿の基準セット位置を端面基準とすることにより、コンタクトガラス206上にセットされた原稿の読み取り開始ポイントが常に一定となり、その制御が簡単となる。

【0063】TPSがコンタクトガラス206上の原稿を読み取るシートモードに入ったときは、走査ユニット200は、中央ホームポジションから左側に移動して端部HPセンサで検知される端部ホームポジションで停止し（図17）、その読み取り条件が入力されてスタートボタンが押されるのを待つ。また、ここで、コンタクトガラス206の右側、すなわち、本原稿の頁めくり開始側にスケール207を配置し、原稿台1とコンタクトガラス206の両方に原稿を載せて走査ユニット200で走査することにより、原稿台1上の本原稿の頁めくりを行いながら、同時にコンタクトガラス206上の原稿の読み取りを行うことができる。

【0064】この構成の場合には、本原稿の頁めくり走査時に、後述するように、走査ユニット200の読み取り光路の光路切り換えをしておく。このように構成する

と、走査ユニット200の副走査方向の読み取り方向が、原稿台1上とコンタクトガラス206上とで同じになり、そのプリント時のシート排出方向が同一となるので、メモリの反転が不要となる。

【0065】更に、本原稿B Oを原稿台1上に、シート原稿S Oをコンタクトガラス206上にセットし、走査ユニット200を端部ホームポジションから走査して原稿台1上の本原稿B Oを読み取り、この走査ユニット200のリターン走査で本原稿B Oの頁をめくりながら、コンタクトガラス206上のシート原稿S Oを読み取るモードを設定することもできる。この場合には、本原稿B Oの読み取り頁めくり動作中であっても、コンタクトガラス206上にシート原稿S Oをセットして割込みモードを設定することにより、その本原稿B Oの読み取り頁めくり動作を中断せずに両原稿を読み取ることができる。ここで、スケール207がコンタクトガラス206上のどちら側に配置されていても、このコンタクトガラス206上の原稿を読み取った画像は、主走査方向にミラー反転してフレームメモリ104に記憶しておく。

【0066】この例では、原稿台1上及びコンタクトガラス206上の奥行き方向における原稿の基準セット位置を、装置本体の手前側が突き当て基準となるように構成して、その原稿台1上及びコンタクトガラス206に対する原稿セット操作をし易くしている。また、この例における走査ユニット200の動作開始時には、中央HPセンサにより、走査ユニット200が中央ホームポジションにあることをもう一度確認する。そして、操作パネル99からスタート信号が送られると、走査ユニット200は、中央ホームポジションから左側に移動して、端部HPセンサで検知される端部ホームポジションで停止する。

【0067】図17乃至図21は原稿台1の加圧・固定モード時における走査ユニット200の遷移図を示し、図22はそのタイミングチャートを示す。図17に示すように、走査ユニット200の端部ホームポジションは、本原稿B Oに対する読み取り頁めくり動作開始ポイントであり、且つ、その動作終了ポイントである。また、この端部ホームポジションでは、走査ユニット200は原稿台1にかかっていない。

【0068】この原稿台1の加圧・固定モードでは、先ず、IPU103内のマイクロコンピュータは走査ユニット200のスキャナモータ106を正転させて、走査ユニット200を図17の右方向へ移動させる。次いで、IPU103内のマイクロコンピュータは走査ユニット200の右側の原稿押えローラ281aが本原稿B Oの左端にかかったとき（図14のAポイント）に、左側の原稿台昇降モータを正転させて左側の原稿台1を加圧状態にする。これにより、本原稿B Oが走査ユニット200に押し付けられて、最適な読み取りが行われる。

【0069】そして、図19に示すように、走査ユニッ

ト200が本原稿中心ポイントに到達する少し前に、右側の原稿押えローラ281aが右側の原稿台1の左端にかかる(図22のBポイント)。この時点でIPU103内のマイクロコンピュータは右側の原稿台昇降モータを正転させて、右側の原稿台1を加圧状態にする。次いで、走査ユニット200は、本原稿中心ポイントを通過して、本原稿B0の右側頁の読み取りを始める。

【0070】その後左側の原稿押えローラ281bが左側の原稿台1の右端にかかる(図22のCポイント)。この時点でIPU103内のマイクロコンピュータは左側の原稿台昇降モータを停止させ、左側の原稿台1を固定状態にする。これにより、本原稿B0は、スキヤナユニット30に食い込むことなく原稿押えシート282bに押えられて固定され、次の走査ユニット200の通過時まで同じ高さを保ち続ける。

【0071】図20は、本原稿右頁の読み取りまたは頁めくり中の走査ユニット200の動作状態を示している。IPU103内のマイクロコンピュータは本原稿右頁の読み取りを終えた走査ユニット200を、左側の原稿押えローラ281bが右側の原稿台1の右端にかかった状態(図21のDポイント)で停止させ、次いで、IPU103内のマイクロコンピュータはスキヤナモータ106を逆転させて走査ユニット200を図21の左方向へ移動させる。これにより、走査ユニット200は、本原稿B0の右頁をめくり上げながら左方向へ進み、図19に示す本原稿中心ポイントに到達する少し前に、左側の原稿押えローラ281bが左側の原稿台1の右端にかかる(Cポイント)。この時点でIPU103内のマイクロコンピュータは左側の原稿台昇降モータを正転させて左側の原稿台1を加圧状態にする。

【0072】次いで、走査ユニット200は本原稿中心ポイントを通過して本原稿B0の左側頁の上にめくり上げた右頁を重ね合わせる動作を始める。その後右側の原稿押えローラ281aが右側の原稿台1の左端にかかる(Bポイント)。この時点でIPU103内のマイクロコンピュータは右側の原稿台昇降モータを停止させ、右側の原稿台1を固定状態にする。これにより、本原稿B0は、スキヤナユニット30に食い込むことなく原稿押えシート282aに押えられて固定され、次の走査ユニット200の通過時まで同じ高さを保ち続ける。その後、IPU103内のマイクロコンピュータは走査ユニット200を、図17に示す端部ホームポジションまで移動させて停止させる。

【0073】次に、スキヤナユニット30の構成について説明する。

【0074】図14は、TPS(Turn the Page Scanner; 頁めくり読み取り装置)の全体構成図を示す。このTPSは、その装置本体の上部にコンタクトガラス206が配置されており、このコンタクトガラス206上に、シート物や厚手の本原稿などの

原稿を図示しない圧板によってセットし、後述する光路切り換えを行った走査ユニット200でこの原稿を走査することにより、このコンタクトガラス206上の原稿像を読み取ることができる。このTPSの装置本体の上半分はスキヤナユニット30になっており、走査ユニット200は、このスキヤナユニット30の内部を図14において左右方向に走行して原稿の走査を行う。この走査ユニット200の走査駆動系の構成図を図23に示す。

【0075】図23は、装置本体の上部から見た走査ユニット200の走査駆動系を示す。装置本体の奥側にタイミングベルト312がプーリ304と3段プーリ302によって、装置本体の手前側にタイミングベルト313がプーリ305と2段プーリ306によって、それぞれ左右方向に張られている。プーリ304とプーリ305の回転軸は、それぞれバネ307とバネ308によって支持され、各タイミングベルト312、313に所定の張力を与えている。

【0076】3段プーリ302は、タイミングベルト310でモータプーリ301と、また、タイミングベルト311で2段プーリ306とそれぞれ連結されている。タイミングベルト311は、アイドラ303をバネ309で外側に引くことで所定の張力を得ている。走査ユニット200は、その奥側と手前側とがクランプ315により各タイミングベルト312、313にそれぞれ固定され、モータプーリ301の回転軸を駆動するスキヤナモータ106の回転により、各タイミングベルト312、313を介して駆動される。

【0077】図24は走査ユニット200の構成を示す。走査ユニット200の下側の左右には原稿押えローラ281a、281bが、また、その外側にはシート巻き取りローラ280a、280bが、それぞれ回転自在に軸支されている。各シート巻き取りローラ280a、280bには、左右独立した原稿押えシート282a、282bのそれぞれの中央側の端部が巻き取られており、各原稿押えシート282a、282bのそれぞれの外側の端部は、スキヤナユニット30の側板にそれぞれ固定されている。これらの原稿押えシート282a、282bは、テトロン糸で織ったクロス(布)に、ゴム系樹脂を両面から溶け込ませたシート状部材で構成されており、その表面に残留したクロスの凹凸跡により、帯電による吸着力が作用しにくい構造を有している。

【0078】また、シート巻き取りローラ280a、280bは、図25にその一方の構造を示すように、二重構造になっていて、巻き取りローラ軸251a、251bと、筒状のシート巻き取りローラ280a、280bとの間に、ゼンマイバネ252a、252bが取り付けられている。これにより、その巻き取りローラ軸251a、251bを、原稿押えシート282a、282bを張った状態よりも更に回転させることによって、ゼンマ

イバネ252a, 252bの作用により、原稿押えシート282a, 282bにある程度の張力を掛けることができる。

【0079】更に、図26に示すように、各巻き取りローラ軸251a, 251bの外側端部には、シート巻き取りギヤ232a, 232bが固定されており、これらのシート巻き取りギヤ232a, 232bは、スキヤユニット30の側板に左右両端を固定され、略全長に亘って歯を有する駆動ラック231に、各アイドルギヤ233a, 233bを介して、それぞれ噛み合っている。これにより、図26において走査ユニット200が走行すると、各アイドルギヤ233a, 233bとともに各シート巻き取りギヤ232a, 232bが回転し、各巻き取りローラ軸251a, 251b、各ゼンマイバネ252a, 252b、及び、各シート巻き取りローラ280a, 280bを介して、各原稿押えシート282a, 282bの引き出し及び巻き取りが行われ、左右のシート巻き取りローラ280a, 280bの張力が、常時、略一定に維持される。

【0080】このとき、各原稿押えシート282a, 282bの厚みによる各シート巻き取りローラ280a, 280bの巻き太りによって走査ユニット200の位置により発生する、各シート巻き取りローラ280a, 280bに巻き付いた各原稿押えシート282a, 282bの外周差は、各ゼンマイバネ252a, 252bにより吸収される。

【0081】一方、図24に示すように、各原稿押えローラ281a, 281bの間には、本原稿読み取り用のプラテンガラス205と、本原稿読み取り用のめくりベルト208が配設されている。本原稿読み取り用のプラテンガラス205は、走査ユニット200の読み取りスキヤン方向の上流側に、また、本原稿読み取り用のめくりベルト208は、走査ユニット200の読み取りスキヤン方向の下流側にそれぞれ配置されている。このように配置することにより、走査ユニット200の読み取り走査のための助走区間を長くでき、その走査を安定させることができる。また、この例では、同一ユニット内の下側にめくり機構を、上側に縮小光学系を配置して装置の小型化を実現させている。

【0082】更に、このように構成することで、走査ユニット200が、左の原稿押えローラ281bと、めくりベルト駆動ローラ223とで加圧された本原稿（詳細は後述）を受けて、これらのローラ間で位置出しされた原稿面（読み取り面273）を読み取ることができるので、最適な画像が得られる。この時、プラテンガラス205の下面位置は、図27に示すように、原稿面の浮き上がりの余裕分を予め見込んで、左の原稿押えローラ281bの最下点と、めくりベルト駆動ローラ223の最下点とを結んでできる水平面（読み取り面273）よりも僅かな間隙 $\alpha$ だけ上方に設定されている。この間隙 $\alpha$

の値は、 $2\alpha$ が光学系の焦点深度以下になるように設定され、光学系の縮小率に応じて決定される。

【0083】このプラテンガラス205は、図28に示すように、その側部がガラスホルダ269で支持されている。また、プラテンガラス205の下面端部にはガラス面取り部271があり、ガラスホルダ269の外側下端部にはホルダ面取り部270がある。このとき、ガラス面取り部271の側方角部272の位置は、ガラスホルダ269の下面よりも僅かな高さ $\beta$ だけ上方に位置するように構成されていて、走査ユニット200の動作中に、プラテンガラス205の側部に本原稿の頁端部などが引っかからないようになっている。

【0084】一方、プラテンガラス205の内側には、図24に示すように、本原稿照明用の2本の蛍光灯201, 202が、本原稿読み取り部の左右にそれぞれ配置されている。これらの蛍光灯201, 202によって照明された本原稿像は、図24において、第1ミラー219に反射した後、第2ミラー220と第3ミラー221に交互に反射し、最後にレンズ216を透過して、読み取りセンサ101のCCD上に縮小結像される。また、めくりベルト208は、めくりベルト駆動ローラ223とめくりローラ224とに掛け渡されており、このめくりベルト208の上側の、めくりベルト駆動ローラ224から少し離れた部位の外側には、帯電ローラ225が接触して配置されている。

【0085】更に、めくりベルト駆動ローラ223の駆動軸端部には、図26に示すように、めくりベルト駆動ギヤ234が固定されており、このめくりベルト駆動ギヤ234は、アイドルギヤ235を介して、駆動ラック232に噛み合っている。これにより、走査ユニット200が走行すると、駆動ラック232に沿って、アイドルギヤ235と共にめくりベルト駆動ギヤ234が回転し、めくりベルト駆動ローラ223の回転により、走査ユニット200の移動速度と同じ速度でめくりベルト208が回転する。

【0086】コンタクトガラス206上にセットされた原稿を読み取る場合には、図24に示すように走査ユニット200の読み取り光路から外れた位置に待避している切り換えミラー222が、図29に示すキープソレノイド255の作用によって、図30に示すように走査ユニット200の読み取り光路内に進出した位置まで移動される。この切り換えミラー222の移動により、図30に示すように、第1ミラー219と第2ミラー220との間の光路が、破線で示すプラテンガラス205側から、実線で示すコンタクトガラス206側に切り換えられ、2本の蛍光灯203, 204によって照明されたコンタクトガラス206上の原稿像が、本原稿の場合と同様に、第2ミラー220と第3ミラー221に交互に反射し、レンズ216を透過して読み取りセンサ101のCCD上に縮小結像される。

【0087】切り換えミラー222は、図29に示すように、切り換えミラーブラケット257に支持されており、この切り換えミラーブラケット257は、光路調整板259の上部支点258に、回転自在に軸支されている。キープソレノイド255は、この切り換えミラーブラケット257の、切り換えミラー222の支持側と反対側の端部に配設されており、このキープソレノイド255がオン/オフすることにより、切り換えミラーブラケット257が、光路調整板259の上部支点258を軸として、図29において破線で示す位置と実線で示す位置との間で揺動される。

【0088】これにより、切り換えミラー222の位置が、前述したように、図24に示す走査ユニット200の読み取り光路から待避した本原稿読み取り位置と、図30に示す走査ユニット200の読み取り光路内に進出したシート物原稿読み取り位置とに選択移動される。ここで、切り換えミラー222の光路外への待避位置（図29における破線位置）は、キープソレノイド255の動きに任せて特には規制しないが、この切り換えミラー222の光路内への進出位置（図29における実線位置）は、切り換えミラーブラケット257の揺動を位置決めピン256で規制して、この切り換えミラー222の光路内での停止位置を規制する。

【0089】切り換えミラー222は、切り換えた光路を調整できるように構成されている。すなわち、光路調整板259は、図29に示すように、走査ユニット200のユニット本体に対して、その下部が下支点262で回転自在に枢支されており、その上支点258と下支点262との間の両側部に当接して配設されたバネ260と調整ねじ261とによって略垂直に支持されている。

【0090】この光路調整板259には、平生、その上支点258が切り換えミラー222がわに変位する方向への回動習性が、バネ260によって付勢されており、この回動習性による光路調整板259の回動位置は、バネ260と対向するがわに配置された調整ねじ261の頭部が光路調整板259の側部に当接することによって位置決めされている。従って、この光路調整板259は、調整ねじ261を回転させることにより、下支点262を軸として、その上支点258の位置を可変させて、この上支点258に支持された切り換えミラーブラケット257の位置を変位させ、切り換えミラー222の位置を移動させて、その切り換えた光路を調整できる。

【0091】走査ユニット200の光学系は、切り換えミラー222以外の他のミラーには、上述のような光路調整機能はなく、プラテンガラス205側の本原稿を読み取る光路の調整は、読み取りセンサ101のCCDの位置を調整することで行い、コンタクトガラス206側の原稿を読み取る光路の調整は、上記の方法により切り換えミラー222の位置を調整することで行うように構

成されている。これにより、光学系では、その調整箇所を減らすことができ、その組み立て性や保守性を向上させることができる。また、この例の光学系は、上記のキープソレノイド255、及びその連結要素等が、走査ユニット200内に納められていて、この光学系要素の交換時に走査ユニット200ごと取り外すことにより、そのメンテナンス性を向上させている。

【0092】上述の光路切り換え方式は図31に示すような切り換えミラー回転方式による光学系の構成としてもよい。この例では、切り換えミラー222を支持している切り換えミラーブラケット264が、走査ユニット200のユニット本体に対して、支点265で回転自在に軸支されている。ソレノイド263は、この切り換えミラーブラケット264の、切り換えミラー222の支持側と反対側の端部に配設されており、このソレノイド263がオン/オフと、このソレノイド263と反対の方向に切り換えミラーブラケット264を引くバネ266の作用により、切り換えミラーブラケット264が、支点265を軸として、図31において破線で示す位置と実線で示す位置との間で揺動される。

【0093】これにより、切り換えミラー222の位置が、図31に破線で示す本原稿読み取り位置と、図31に実線で示すシート物原稿読み取り位置とに選択移動される。ここで、プラテンガラス205を通して本原稿を読み取る光路に切り換えミラー222の光路を切り換える場合には、この切り換えミラー222を位置決めピン268に付き当てて、この切り換えミラー222の停止位置を図31における破線位置となるように規制する。また、コンタクトガラス206を通してシート物原稿を読み取る光路に切り換えミラー222の光路を切り換える場合には、この切り換えミラー222を位置決めピン267に付き当てて、この切り換えミラー222の停止位置を図31における実線位置となるように規制する。

【0094】次に、スキャナユニット30のめくり動作について説明する。図32は走査ユニット200のめくり部の動作説明図を示す。めくりベルト208は、材質が、PET、PC、PVCなどからなり、その表面層が表面抵抗 $10^{14}\Omega$ 以上の高抵抗フィルム、その裏面層が表面抵抗 $10^8\Omega$ 以下の低抵抗フィルムからなる二重構造の樹脂フィルムで構成されている。

【0095】また、めくりベルト駆動ローラ223は、接地された金属ローラの表面に導電性ゴムを被覆したローラで構成されており、確実なベルト駆動とアースを実現している。更に、帯電ローラ225は、金属ローラで構成されており、この帯電ローラ225には、切り換えスイッチ253aを介して、交流電源253から所定のタイミングで、 $\pm 2\text{ kV}$ の高電圧が印加される。

【0096】図32において、走査ユニット200を走行させ、めくりベルト208を駆動しながら、後述するタイミングに合わせて切り換えスイッチ253aをオン

し、帯電ローラ225に交流電源253から±2kVの高電圧をかけると、めくりベルト208の表面上に交番電界が生じ、この交番電界の作用により、このめくりベルト208の表面に、接触した本原稿B0の最上位頁254を吸着させる吸着力が発生する。

【0097】原稿の読み取り操作がスタートされると、図17に示したように、スキャナユニット30の左端の端部ホームポジションにいた走査ユニット200が、図17において右方向に走行を始める。そして、この走査ユニット200のプラテンガラス205の原稿読み取り位置が本原稿B0の左頁にかかると、図33に示すように、走査ユニット200の光学系が、この本原稿B0の読み取り動作を始め、この本原稿B0の原稿面を左頁から右頁へと読み取っていく。

【0098】ここでの走査ユニット200の読み取り開始位置は、本原稿B0の大きさ（サイズ）によって変わり、また、コンタクトガラス206上の原稿の読み取り開始位置（スケール207の基準端）とも異なる。このようにして、走査ユニット200の光学系が本原稿B0の右頁の端まで読み終えると、図34に示すように、走査ユニット200の原稿走査方向が逆転され、図35に示すように、この読み取りを終えた本原稿B0の右頁の頁めくり動作が開始される。

【0099】この本原稿B0の頁めくりを始めるときには、めくりベルト208と、後述する頁送りローラ250とが、図32の破線で示す位置にあって、この頁めくり動作に先行して、このめくりベルト208の表面上に形成された帯電パターン部が本原稿B0の最上位頁254の上に重なる。そして、この最上位頁254の先端が、めくりベルト208の下側の中央を越えたところで、図35に示すように、このめくりベルト208と頁送りローラ250とが、図示せぬソレノイドの作用により、図32の実線で示す位置に移動される。これにより、このめくりベルト208の表面に形成された電荷パターンの不平等電界による吸着力で、本原稿B0の最上位頁254だけが、めくりベルト208の表面上に吸着されて、この最上位頁254の端部がめくりベルト208と共に持ち上げられる。この不平等電界による吸着力は、この最上位頁254以外の頁を吸着させない特徴を有している。

【0100】ここで、めくりベルト208への帯電のタイミングは、本原稿B0の原稿面を読み終えたと同時にリターンする走査ユニット200のリターン動作と共に、めくりベルト208への帯電を開始するように設定されているので、走査ユニット200の動作に無駄がなく効率がよい。但し、図39に示すように走査ユニット200の原稿読み取り位置からめくりベルト駆動ローラ223の最下点までの距離L1を、帯電ローラ225がめくりベルト208と接している接点からめくりベルト駆動ローラ223の最下点までの距離L2よりも大きく

( $L1 \geq L2$ ) に設定した場合には、走査ユニット200がリターン動作を始めてから、後にめくりベルト208への帯電を開始するように設定してもよい。

【0101】上述のように、本原稿B0の最上位頁254をめくり上げた後、この状態のまま走査ユニット200を、図35に示すように、その端部ホームポジションに向けて移動させると、この本原稿B0の最上位頁254は、図36に示すように、めくりローラ224と頁送りローラ250に挟まれて確実に搬送され、走査ユニット200の右側部に配置された上下一對の頁ガイド227、228（図24）の間を通過して、走査ユニット200の右外側にその先端側が送り出される。この時、この走査ユニット200の上方側の頁ガイド227上に取付けられた頁めくりセンサ214（図24）が、走査ユニット200の右外側に送り出された原稿頁を検知して、この原稿頁が正常に頁めくりされたことを判断する。

【0102】ここで明らかなように、この例では、走査ユニット200の頁めくり動作によりめくり上げられた原稿頁が、丸められたり折り曲げられたりせずに自然な姿勢に保持されるので、このめくり上げた原稿頁を傷めることがなく、また、このめくり上げた原稿頁を収納するための頁収納手段を走査ユニット200内に配設する必要がないので、走査ユニット200を小型化できる。

【0103】次いで、図37に示すように、本原稿B0の最上位頁254を本原稿の綴じ部までめくり上げた時点で、めくりベルト208と頁送りローラ250を元の位置（図32の破線位置）に戻す。この状態で、走査ユニット200を更にその端部ホームポジションに向けて移動させると、図38に示すように、このめくり上げた原稿頁が、本原稿の綴じ部に引っ張られて、一對の頁ガイド227、228の間を戻りながら、本原稿B0の左頁上に重ね合わされるようにして走査ユニット200内から排出される。

【0104】このようにして、めくり上げられた原稿頁が本原稿B0の左頁上に全て重ね合わされると、走査ユニット200の見開き原稿に対する1回分の原稿読み取り・頁めくり動作が終了する。ここで、この本原稿B0に対する原稿読み取り・頁めくり動作を繰り返し実行したり、原稿読み取りまたは頁めくり動作の何れか一方の動作のみを繰り返し実行する場合には、上述のように、めくり上げられた原稿頁が本原稿B0の左頁上に全て重ね合わされると同時に走査ユニット200の移動方向を反転させて、本原稿の原稿面に対して最短コースで走査ユニット200の往復動作を繰り返す。

【0105】次に、走査ユニット200の走査レールの構成について説明する。走査ユニット200は、図40に示すように、前述の光学系が配設された走査光学系ユニット336が、スキャナユニット30の手前側と奥側に配置された一對の走査側板337a、337bに対し

て、手前側の2本の支持ロッド344aと、奥側の1本の支持ロッド344bとで、回転自在に支持されている。これにより、走査ユニット200は、その手前側と奥側に配置された一対の走査側板337a、337bの相対ねじれに追従して、その走査光学系ユニット336までねじれてしまわないように、走査光学系ユニット336が手前側に配置された走査側板337aに対してのみ習うように構成される。

【0106】一方、スキャナユニット30の側板には、その手前側と奥側とに、互いに平行な2本の走査レール343a、343bが、それぞれの左右両端を固定して配設されている。これらの走査レール343a、343bは、断面形状が略L字型に構成されており、これらの走査レール343a、343bを取り囲むように、コロブラケット338a、338bが各走査側板337a、337bにそれぞれ取付けられている。

【0107】これらのコロブラケット338a、338b内には、各走査レール343a、343bの水平部分を挟み込むように、位置決めコロ339a、339bと、押えコロ340a、340bとが、それぞれ回転自在に配設されている。ここで、各位置決めコロ339a、339bは、本原稿の読み取り時及び頁めくり時における走査ユニット200の上下方向の位置を決める機能を果たしており、各走査側板337a、337bにそれぞれ2個ずつ配置されている。これに対し、各押えコロ340a、340bは、各走査レール343a、343bの水平部分を、その上側から加圧するように構成されている。

【0108】すなわち、これらの押えコロ340a、340bは、図41に示すように、略ベルクランク状に形成された押えコロブラケット346の自由端部に回転自在に軸支されている。この押えコロブラケット346は、その中央部が、各コロブラケット338a、338bに固定されたスタッド347に回転自在に軸支されている。また、この押えコロブラケット346の基端部と、各コロブラケット338a、338bとの間には、加圧バネ345が掛け渡されている。これにより、加圧バネ345の緊縮力によって各押えコロ340a、340bが、各走査レール343a、343bの水平部分をその上側から加圧する。

【0109】この各走査レール343a、343bの水平部分に対する各押えコロ340a、340bの加圧によって、走査ユニット200に、スキャナユニット30の上方側への変位習性が与えられ、この変位習性により各走査レール343a、343bの水平部分の下面側に対して各位置決めコロ339a、339bが当接することにより、スキャナユニット30に対して走査ユニット200が位置決めされる。

【0110】また、この走査ユニット200は、手前側のコロブラケット338aに回転自在に軸支された横押

えコロ341と、上記の各押えコロ340a、340bと同様な加圧構造により奥側のコロブラケット338bを内側方向に加圧する横加圧コロ342とを、各走査レール343a、343bの水平部分を両外側から挟み込むようにそれぞれ配置することによって、その奥行き方向への位置決めがなされている。

【0111】図42乃至図45に、頁送りローラ250の構成及び作用を示す。頁送りローラ250は、図42及び図45に示すように、シャフト248の、めくりベルト208の幅に対応する部位に、所定の間隔をおいて複数個のローラを固定して構成されている。この頁送りローラ250は、発泡ポリウレタンのようなやわらかい樹脂またはゴム等の材質で形成されている。

【0112】一方、めくりローラ224の幅は、めくりベルト208の幅よりも大きく形成されており、図42に示すように、このめくりローラ224の両端部がめくりベルト208の外側にそれぞれ延出している。シャフト248には、このめくりローラ224の両端の延出部に対応するように、頁送りローラ250の直径よりも僅かに小さな直径の駆動ローラ249がそれぞれ固定されている。この駆動ローラ249は、頁送りローラ250よりも高度の高いゴム等の材質で形成されている。

【0113】この頁送りローラ250は、図32の破線で示す位置に待避している状態では、先端が櫛歯状に形成された下方の頁ガイド228の凹部にはまり込む（側方から見ると互いに重なり合う）ように位置している。また、めくりベルト208が図32の実線で示す位置に上昇した状態では、この頁送りローラ250も図32の実線で示す位置に移動し、各駆動ローラ249がめくりローラ224の両端延出部にそれぞれ当接して、この頁送りローラ250の周囲の一部がめくりベルト208により少し加圧される位置まで移動する。

【0114】これにより、頁送りローラ250が、図43に示すように、駆動ローラ249との直径差分だけ変形して、めくりベルト208によりめくり上げられた原稿頁に対する搬送力が、この頁送りローラ250に与えられる。また、この頁送りローラ250に対する回転力は、めくりローラ224の回転力が、これに当接した駆動ローラ249を介して伝達されることによって与えられる。このとき、駆動ローラ249は当接しているめくりローラ224と同じ周速で回転するが、頁送りローラ250は、その直径が駆動ローラ249よりも大きい分だけ、大きな周速で回転する。これによって、「頁送りローラの線速≧めくりベルトの線速」となり、めくり上げられた原稿頁に対する確実な頁搬送力が得られる。一方、図38に示したように、めくり上げた原稿頁を走査ユニット200から排出するときには、この頁送りローラ250及びめくりベルト208を、図32の破線で示す位置にそれぞれ待避させる。

【0115】上述のように構成された頁送りローラ25



0の動作は、図44及び図45に示すトグルジョイント装置によって制御される。頁送りローラ250の回転中心であるシャフト248は、図44及び図45に示すように、ベルクランク状に形成されたトグルレバー274の一端に回転自在に軸支されている。このトグルレバー274は、走査ユニット200に対して、支点275で回転自在に軸支されている。また、走査ユニット200に植設された固定ピン276とシャフト248との間には、緊縮性のバネ279が掛け渡されており、これによって、この固定ピン276と支点275を通る直線を中心線278とするトグル機構が構成されている。

【0116】このトグル機構は、平生、図44に示すように、めくりベルト208から頁送りローラ250を図32の破線で示す位置に待避させた状態にあり、めくりローラ224が図32の実線で示す位置に向けて上昇を開始すると、このめくりローラ224の回転軸224aが、トグルレバー274の他端部に係合し、このトグルレバー274を回転させながら更に上昇する。このとき、このトグルレバー274の回転により、シャフト248が中立線278を越えるまでは、バネ279の緊縮力が、頁送りローラ250を元の位置に戻そうとするが、このシャフト248が中立線278を越えると、このバネ279の緊縮力が、頁送りローラ250をめくりローラ224に当接させる向きに作用する。これにより、図45に示すように、めくりローラ224が図32の実線で示す位置に上昇し終えた状態で、このバネ279の緊縮力によって、各駆動ローラ249がめくりローラ224の両端延出部にそれぞれ当接して、この頁送りローラ250の周面の一部がめくりベルト208により少し加圧される位置まで移動する。

【0117】一方、図38に示したように、めくり上げた原稿頁を走査ユニット200から排出するときには、めくりローラ224が図32の破線で示す位置に待避する動作により、このめくりローラ224が、図45に示す位置から、駆動ローラ249を押しながら下降する。これにより、シャフト248が中立線278を越えると、バネ279の緊縮力が、図32の破線で示す位置に頁送りローラ250を待避させる方向に作用して、頁送りローラ250が図44に示す位置まで待避し、めくりローラ224が元の位置に戻される。

【0118】このように、頁送りローラ250は、その待避位置からめくりベルト208に当接する方向に、このめくりベルト208の上昇駆動に連動して移動するので、この頁送りローラ250の駆動機構を安価かつ小型に構成できる。また、この頁送りローラ250移動は、めくりベルト208が上昇を開始した後、ある程度の時間差を持って（めくりベルト208の上昇の後半に）開始されるので、このめくりベルト208の上昇によってめくり上げられた原稿頁の端部位置がめくりベルト208から突出している場合でも、このめくりベルト208

と頁送りローラ250との間に、この原稿頁の端部を確実に挟み込むことができ、走査ユニット200の貢めくり動作の余裕度が向上する。

【0119】この例では、上述のように走査ユニット200の走査毎に加圧原稿台の規制が解除されて加圧原稿台がバネ性を持って走査ユニット200に押し当てられ、本原稿の最上位頁が均一平面になるように本原稿の上下方向の変位が自動的に補正される。また、画像先端位置と後端位置、貢めくり位置が貢めくりの繰返しによって変更されていくことで本原稿端部の左右方向への移動が補正される。

【0120】図46は本システムの画像形成部を示す。この画像形成部は上記レーザプリンタからなるプリンタ本体701、その周辺機器としてのソータ702、反転ユニット703や、両面ユニットと大量給紙トレイ704を有するバンク705により構成される。

【0121】プリンタ本体701においては、感光体ドラム706が駆動部により回転駆動されて帯電器により均一に帯電された後に上記半導体レーザ105による画像露光で画像が書き込まれて静電潜像が形成され、この静電潜像が現像装置により現像されて可視像となる。また、用紙が給紙トレイ707、708及び大量給紙トレイ704のうち選択されたものから給紙され、または手差しテーブル709から用紙が手差しで給紙され、その給紙された用紙は転写用チャージャ710により感光体ドラム706上の可視像が上側の面に転写されて分離用チャージャ711により感光体ドラム706から分離された後に定着装置712により可視像が定着されて反転ユニット703へ送られる。また、感光体ドラム706は用紙分離後にクリーニング装置により残留トナーが除去される。

【0122】反転ユニット703においては、通常モードでは定着装置712からの用紙は、画像面を上向きにして上側排紙トレイへ収容される。また、ソーモードでは定着装置712からの用紙は、ソータ702へ排出されてソータ702の各ビンに仕分けされる。また、両面複写モードでは定着装置712からの表面画像形成後の用紙は、バンク705内に垂直方向に設けられた両面反転部700へ送り込まれる。両面反転部700は送り込まれた用紙をスイッチバックして画像形成面が上側になるように両面トレイ720へ送出してスタックさせる。両面トレイ720はスタックされた用紙を再給紙し、この用紙は裏面に上述と同様に画像が転写されて定着された後に反転ユニット703によりソータ702又は排紙トレイへ両面コピーとして排出される。

【0123】また、反転モードでは定着装置712からの用紙は、一旦両面反転部700へ送り込まれる。両面反転部700は送り込まれた用紙をスイッチバックし、この用紙は上側へ搬送されて画像形成面を下側にして排出される。このとき、本原稿が頁順に読み取られてそれ

らの読み取り画像が用紙に形成されることにより、排出される用紙は頁順が保たれる。

【0124】本装置は、上側の読み取りユニット200を有するスキャナ部と下側の見開き本原稿を加圧する本原稿台とを有し、本原稿台は引き出しタイプで、装置手前側に原稿台を引き出して、その上に本原稿のセットを行う。図47に示すように本原稿台上に本原稿をその綴じ部左端かつ手前側基準で合わせてセットする。そして、本原稿の表表紙を左原稿台に配置された固定板に固定して裏表紙を右原稿台に配置された固定板に固定し、本原稿の連続読み取り中の綴じ部の形状変位による最上位頁の変位を防止する。本原稿のセット手順は、以下の通りである。

【0125】①本原稿台の引き出しを開ける。

【0126】②本原稿の左表紙を綴じ部左端かつ手前側基準で左原稿台上の固定板により挟持する。

【0127】③本原稿の右表紙を右原稿台上の固定板で挟持する。

【0128】④本原稿の読み取り開始頁を見開き、開閉ロック爪33をセットして本原稿台を上昇させ、見開き上位頁を平面状にする。

【0129】⑤本原稿台の引き出しを閉める。

【0130】本装置は、見開き本原稿が図47に示すように中央手前側基準でセットされているため、見開き本原稿サイズにより頁左端、右端、上端が異なる。つまり、副走査方向の画像先端位置と後端位置、主走査方向の後端位置が変化する。

【0131】図47に示すように、本原稿の画像読み取り走査後のめくり走査時に、見開き本原稿の副走査方向の最大本原稿サイズ外側の黒色の原稿台外枠部位置から本原稿の端部検出が開始され、次に黒色の原稿台部が読み取られ、見開き本原稿側に端部検出が行われる。本原稿端部画像検出回路による本原稿の端部検出では、特定画素の副走査方向の読み取りデータを連続してサンプリングし、そのデータとあるしきい値とを比較して読み取り画像データがそのしきい値よりも大きい画素が数回繰り返した位置を本原稿の副走査方向頁端部位置とする。IPU103は、その検出した頁端部位置より、めくりのための頁吸着、上昇位置を算出し、その位置まで読み取りユニット200を走査して一旦停止させる。

【0132】次に、IPU103は頁吸着、上昇位置を算出してその位置まで読み取りユニット200を走査して一旦停止させ、その位置で同様に本原稿端部画像検出回路により本原稿の主走査方向の端部検出を行う。

【0133】本装置は頁の検出に図48に示すように透過型頁センサ415を用いている。頁センサ415は上側の頁搬送ガイド416の上に発光素子として発光ダイオード415a、下側の頁搬送ガイド417の下に受光素子としてフォトダイオード415bを備える構成となっている。頁搬送路418を構成する頁搬送ガイド41

6、417には穴部416a、417aが設けられ、発光ダイオード415a及びフォトダイオード415bが頁搬送部の検出位置の鉛直方向に対して斜めに配置されている。頁センサ415は頁搬送ガイド416、417を通して搬送される本原稿のめくり頁を1頁分離後に検知する。また、めくり時の未収納、未排出の頁のジャムを検知するセンサも頁センサ415を共用している。

【0134】図14に示す走査ユニット200は、見開き本原稿BOの読み取り後に、左方向に走査されて本原稿BOのめくりを行う。本原稿BOの最上位の右頁端部がめくりベルト208に吸着され、走査ユニット200の走査が一旦停止するとともにめくりベルト208が上昇してめくり頁が頁搬送路の方向へと導かれる。走査ユニット200がさらに左方向に走査され、めくり頁が頁搬送路に収納されて頁先端が走査ユニット200の外に出る。めくり頁の軌跡は上昇しためくりベルト200に沿って常にほぼ一定であってそのメカレイアウトにより決定される。頁センサ415は、めくり頁を頁搬送路からなるめくり頁収納部の入り口近傍に配置され、本原稿のめくり頁を検知する。IPU103内のマイクロコンピュータは、頁センサ415がめくり頁を検知するめくり頁収納開始検知タイミング、すなわち、めくり頁収納部のめくり頁収納検知位置での走査ユニット200の位置より、めくり頁が本原稿上にあった時のめくり頁の右端部位置を算出する。

【0135】めくり頁収納部へのめくり頁収納終了後に、走査ユニット200がさらに左方向に走査されると、見開き本原稿は中央綴じ部でめくり頁が拘束されるため、めくり頁が綴じ部で引っ張られながらめくり頁搬送路からU字型の軌跡を描いて排出される。このめくり頁排出の軌跡もめくり頁搬送路と押さえローラ281aに沿って常にほぼ一定となる。IPU103内のマイクロコンピュータは頁センサ415によるめくり頁収納部の本原稿めくり頁排出開始検知タイミング、すなわちめくり頁収納部の本原稿めくり頁排出開始検知タイミングでの走査ユニット200の位置より、めくり頁が本原稿左上に乗るべき右端部位置を頁収納センサ415の出力信号から算出する。

【0136】IPU103内のマイクロコンピュータは、上記算出された本原稿の右端部と左端部との間の有効画像範囲の開始位置アドレスAと終了位置アドレスBより、その中央位置が本原稿の見開き頁の綴じ部となるので、その中央綴じ部アドレスCを以下のように算出する。

$$C = (A + B) / 2$$

これにより、一度に読み取った見開き本原稿画像の複写の際の頁振分の基準位置が得られる。また、見開き本原稿の中央綴じ部画像は陰や歪みが起こり易いので、IPU103内のマイクロコンピュータはその位置の画像を確実に消去する。さらに、IPU103内のマイクロ

ンピュータは頁独立出力時の右頁レジストをその算出した中央綴じ部アドレスCを用いて行う。

【0137】次に、本原稿画像基準について説明する。図49は本装置の操作部99の一部を示す。操作部99は本原稿複写時の画像基準モードを指定する画像基準指定キー602と、その状態を表示する発光ダイオード603、604を備えている。画像基準位置は用紙（転写紙）中央、用紙左端（左合わせ）、用紙右端（右合わせ）があり、画像基準指定キー602の押下により画像基準モードが画像基準位置を転写紙の中央、左端、右端とする各モードに順次に切り替わり、発光ダイオード603は画像基準位置を左合わせとする画像基準モードで点灯し、発光ダイオード604は画像基準位置を右合わせとする画像基準モードで点灯する。画像基準位置を用紙中央とする基本の画像基準モードは表示しない。

【0138】図51は読み取り見開き本原稿の頁画像範囲を示し、図52及び図53は各本原稿画像基準モードにおける頁画像の配置を示す。図51は表紙がA4サイズで本厚が約30mmの本原稿の中央付近を見開いた例である。本原稿の頁端部から中央綴じ部までの平面方向の頁長さは約200mmに縮んでいる。一般に、見開き本原稿の頁はその用紙が定型サイズであってもその綴じ部により画像が縮み、定型サイズにはならない。この画像縮み量は本原稿の厚さおよびその綴じ方法により異なる。また、本原稿はその用紙が定型サイズ外のものも多い。さらに、製本後に端部を裁断したことにより本原稿が定型サイズ外となるものがある。

【0139】図52(a)～(c)は見開き本原稿複写モードの用紙画像を示す。見開き本原稿複写モードの画像基準位置は用紙左端、用紙中央、用紙右端が有る。図52(a)に示すように画像基準位置が用紙左端である場合は、見開き本原稿の走査開始方向の頁端部位置が上述のように検出され、IPU103のマイクロコンピュータがその頁左端部位置とレーザプリンタで給紙された転写紙の長さ情報（転写紙サイズ検知手段などからの転写紙長さ情報）からフレームメモリ104の読み出しアドレス操作を行うことにより本原稿の左端部が転写紙の搬送方向先端位置に合わせられて本原稿の見開き両頁の画像が1枚の転写紙に形成されることにより、見開き両頁の画像が転写紙上に左詰めで、従来のスケール基準の複写機と同様に形成される。

【0140】図52(b)に示すように画像基準位置が用紙中央の場合は、上述のように見開き本原稿の走査開始方向と走査終了方向の両頁端部位置が検出され、IPU103のマイクロコンピュータがその検出位置から算出した見開き本原稿の走査方向長さ情報と、レーザプリンタで給紙された転写紙の長さ情報（転写紙サイズ検知手段などからの転写紙長さ情報）からフレームメモリ104の読み出しアドレスを操作することにより、本原稿の見開き両頁画像が転写紙の中央に形成される。従っ

て、転写紙左右には原稿縮み分により均一な余白ができる。

【0141】図52(c)に示すように画像基準位置が用紙右端の場合は、見開き本原稿の走査終了方向の頁端部位置が上述のように検出され、IPU103のマイクロコンピュータがその検出された頁端部位置とレーザプリンタで給紙された転写紙の長さ情報（転写紙サイズ検知手段などからの転写紙長さ情報）からフレームメモリ104の読み出しアドレスを操作することにより、本原稿の右端部検出位置が転写紙の搬送方向後端位置に合わせられて本原稿の見開き両頁が1枚の転写紙に形成される。その結果、見開き両頁の画像が転写紙上に右詰めで形成されて原稿縮み分により転写紙左に余白ができ、複写後の転写紙を左綴じにする場合の綴じ代ができる。

【0142】図53(a)～(d)は独立頁複写モードの用紙画像を示す。本原稿の各頁の画像をそれぞれ転写紙に複写する独立頁複写モードの画像基準位置は用紙左端、用紙中央、用紙右端、頁両端、頁中央が有る。但し、本装置において、頁両端、頁中央の指定手段は図示していない。図53(a)に示すように画像基準位置が用紙左端の場合は、上述のように見開き本原稿の左頁と右頁の頁端部位置が検出されて中央綴じ部位置が算出され、IPU103のマイクロコンピュータがその左頁の頁端部位置と中央綴じ部位置からフレームメモリ104の読み出しアドレスを操作することにより見開き本原稿の走査開始方向の左頁の頁端部位置が第1の転写紙の搬送方向先端位置に合わせられて中央綴じ部位置が第2の転写紙の搬送方向先端位置に合わせられ、本原稿の見開き両頁がそれぞれ独立の転写紙に形成される。また、それぞれの頁の画像がそれぞれの転写紙上に左詰めで従来のスケール基準の複写機と同様に形成される。

【0143】図53(b)に示すように画像基準位置が用紙中央基準の場合は、上述のように見開き本原稿の左頁と右頁の頁端部位置が検出されて中央綴じ部位置が算出され、IPU103のマイクロコンピュータがその頁端部位置及び中央綴じ部位置とレーザプリンタで給紙された転写紙の長さ情報（転写紙サイズ検知手段などからの転写紙長さ情報）からフレームメモリ104の読み出しアドレスを操作することにより、見開き本原稿の走査開始方向の左頁の頁端部位置と中央綴じ部位置が第1の転写紙の両端部に合わせられて中央綴じ部位置と右頁の頁端部位置が第2の転写紙の両端部に合わせられ、本原稿の見開き両頁が独立の転写紙の中央にそれぞれ形成される。従って、転写紙の左右には原稿縮み分により均一な余白ができる。

【0144】図53(c)に示すように画像基準位置が用紙右端基準の場合は、上述のように見開き本原稿の左頁と右頁の頁端部位置が検出されて中央綴じ部位置が算出され、IPU103のマイクロコンピュータがその右頁の頁端部位置及び中央綴じ部位置とレーザプリンタで

給紙された転写紙の長さ情報（転写紙サイズ検知手段などからの転写紙長さ情報）からフレームメモリ104の読み出しアドレスを操作することにより、見開き本原稿の走査開始方向の中央綴じ部位置が第1の転写紙の後端に合わせられて右頁の頁端部位置が第2の転写紙の搬送方向後端位置に合わせられ、各頁の画像が転写紙上に右詰めで形成される。その結果、転写紙の左には原稿縮み分で余白ができ、複写後の転写紙を左綴じする場合や製本する場合の綴じ代が作られる。

【0145】図53(d)に示すように画像基準位置が頁両端の場合は、読み取り左右頁で画像基準位置を用紙左端、用紙右端とする複写が上述の場合と同様に切り換えて行われ、本原稿の見開き両頁が独立の転写紙の両端側に形成されて転写紙の中央側に原稿縮み分で余白ができる。また、図53(e)に示すように画像基準位置が頁中央の場合は、読み取り左右頁で画像基準位置を用紙右端、用紙左端とする複写が上述の場合と同様に切り換えて行われ、すなわち、見開き本原稿の中央綴じ部位置が上述のように算出されてIPU103のマイクロコンピュータがその算出された見開き本原稿の中央綴じ部位置により見開き本原稿の中央綴じ部位置を第1の転写紙の搬送方向後端部位置と第2の転写紙の搬送方向先端位置に合わせて本原稿の見開き両頁画像を2枚の独立の転写紙に形成させる。したがって、本原稿の見開き両頁が独立の転写紙の中央側に形成されて転写紙の両端側に原稿縮み分で余白ができる。

【0146】次に、本原稿の画像範囲について説明する。本原稿画像の読み取り副走査方向範囲とその配置方法を図54及び図55のタイムチャートを用いて説明する。図54及び図55において、副走査方向の読み取り範囲と画像形成範囲は、その走査ライン数で示し、その画像位置を表している。

【0147】前述のように、本装置は見開き本原稿の両頁を1回の走査で読み取り、その画像データをフレームメモリ104に蓄え、次に画像データをフレームメモリ104から読み出してプリンタで画像を形成する。本装置において、副走査方向の読み取り画像データをフレームメモリ104に蓄える範囲（SFGATEにより決まる）は本原稿の許容最大サイズA3の420mmに対してフレームメモリ104の容量から約455mm分、7174ライン有る。通常、前述の通り見開き本原稿の頁位置が変わるため、本装置の副走査方向の読み取り画像データをフレームメモリ104に蓄える範囲は本原稿の最大サイズの左原稿台の左端部より開始する。

【0148】図54の本原稿見開き複写モードは、表紙サイズA4の見開き頁の有効画像範囲（VFGATEにより決まる）は見開き本原稿の端部検出結果により、フレームメモリ104の読み取り画像データ格納範囲に対して図示のような位置関係にある。IPU103内のマイクロコンピュータは、VFGATEを見開き本原稿の

端部検出結果に基づいて本原稿の綴じ部の縮みによりA3サイズの6614ラインに対して6400ラインと算出する。PFGATE1、2、3はその算出した有効範囲内の画像データをフレームメモリ104から読み出してプリンタでA3定型サイズの転写紙に記録する場合の転写紙の有効画像範囲を示すPFGATEの例である。IPU103内のマイクロコンピュータは、各PFGATEの範囲をプリンタで給紙される転写紙のサイズによって決定し、A3サイズでは6614ラインとする。プリンタはPFGATEの立ち上がりトリガとして給紙のレジストクラッチをオンにしてレジストローラで給紙装置からの転写紙を送出し、PFGATEの立ち上がりの画像先端と転写紙の先端を合わせるように画像を形成する。IPU103内のマイクロコンピュータは、VFGATEの範囲外の各画像データを余白として白データのFHをプリンタに送信する。

【0149】PFGATE1は画像基準位置を用紙左端とするモードの場合のPFGATEであり、IPU103内のマイクロコンピュータは、フレームメモリ104からプリンタへ画像データを本原稿の頁左端が転写紙の先端に合わせられて転写紙の後端に余白が作られるように送る。この場合の画像配置としては、IPU103内のマイクロコンピュータは、画像ライン数をカウントするカウンタの値から、頁範囲（VFGATE）の6400ライン終了後の画像データを白とする。

【0150】PFGATE2は画像基準位置を用紙中央とするモードの場合であり、IPU103内のマイクロコンピュータは、フレームメモリ104からプリンタへ画像データを頁中央が転写紙の中央に合わせられて転写紙の先後端に均一の余白が作られるように送る。この場合の画像配置としては、IPU103内のマイクロコンピュータは、画像ライン数をカウントするカウンタの値から、頁範囲（VFGATE）の6400ラインと転写紙の画像範囲（PFGATE2）の6614ラインとの差分214ラインの半分の107ライン分をVFGATEの前に余白部として設け、また、VFGATEの6400ラインの終了地点から余白部を設け、6614ラインでPFGATE2が終了する。

【0151】PFGATE3は画像基準位置を用紙右端とするモードの場合のPFGATEであり、IPU103内のマイクロコンピュータは、フレームメモリ104からプリンタへ画像データを頁左端が転写紙の後端に合わせられて転写紙の先端に余白が作られるように送る。画像配置としては、IPU103内のマイクロコンピュータは、画像ライン数をカウントするカウンタの値から、頁範囲（VFGATE）の6400ラインと転写紙の画像範囲（PFGATE2）の6614ラインとの差分514ラインをVFGATEの前に余白部として設ける。

【0152】図55は独立頁複写モードの画像範囲を示す。図54と同様に表紙サイズA4の見開き頁の有効画

像範囲 (VFGATE) はその端部検出結果により、フレームメモリ 104 の読み取り画像データ格納範囲に対して図示のような位置関係にある。IPU103 内のマイクロコンピュータは、IPU103 内のマイクロコンピュータは、見開き本原稿の端部検出結果に基づいて VFGATE を本原稿の綴じ部の縮みにより 6400 ラインと算出し、片方の頁をその半分の 3200 ライン、中央綴じ部位置を VFGATE の範囲の中間と算出する。

【0153】また、IPU103 内のマイクロコンピュータは、画像基準を用紙左端とするモードの場合には見開き左頁画像を、A4 サイズ 3307 ラインの転写紙画像範囲 {PFGATE1 (L)} に配置し、フレームメモリ 104 からプリンタへ画像データを左頁の左端部が転写紙の先端に合わせられて転写紙の後端に余白が作られるように送る。この場合の画像配置としては、IPU103 内のマイクロコンピュータは、画像ライン数をカウントするカウンタの値から、頁範囲 (VFGATE) の半分の 3200 ライン終了後の画像データを白とする。また、IPU103 内のマイクロコンピュータは、見開き右頁画像を A4 サイズ 3307 ラインの転写紙画像範囲 {PFGATE1 (R)} に配置し、フレームメモリ 104 からプリンタへ画像データを綴じ部位置が第 2 の転写紙の先端に合わせられて転写紙の後端に同様に余白が作られるように送る。

【0154】画像基準を用紙中央とするモードの場合には、IPU103 内のマイクロコンピュータは、見開き各頁画像を A4 サイズ 3307 ラインの転写紙画像範囲 {PFGATE2 (L)、PFGATE2 (R)} に配置し、フレームメモリ 104 からプリンタへ画像データを頁中央が転写紙の中央に合わせられて転写紙の先後端に均一の余白が作られるように送る。この場合の画像配置としては、IPU103 内のマイクロコンピュータは、画像ライン数をカウントするカウンタの値から、頁範囲 (VFGATE) の半分の 3200 ラインと転写紙の画像範囲 (PFGATE2) の 3307 ラインとの差分 107 ラインの半分の 53 ラインを頁画像前の余白部として設け、フレームメモリ 104 からプリンタへ画像データを 3200 ラインの終了地点から余白部が設けられて 3307 ラインで PFGATE2 が終了するように送る。

【0155】画像基準を用紙右端とするモードの場合には、IPU103 内のマイクロコンピュータは、見開き左頁画像を A4 サイズ 3307 ラインの転写紙画像範囲 {PFGATE3 (L)} に配置し、フレームメモリ 104 からプリンタへ画像データを頁綴じ部が転写紙の後端に合わせられて転写紙先端に余白が作られるように送る。この場合の画像配置としては、IPU103 内のマイクロコンピュータは、画像ライン数をカウントするカウンタの値から、頁範囲 (VFGATE) の 3200 ラインと転写紙の画像範囲 {PFGATE3 (L)} の 3

307 ラインとの差分 107 ラインを VFGATE の前に余白部として設け、それ以降に VFGATE の左頁の画像データを読み出す。また、IPU103 内のマイクロコンピュータは、見開き右頁画像を A4 サイズ 3307 ラインの転写紙画像範囲 {PFGATE3 (R)} に配置し、フレームメモリ 104 からプリンタへ画像データを右頁端部位置が第 2 の転写紙の後端に合わせられて転写紙の先端に同様に余白が作られるように送る。

【0156】以上のように、IPU103 内のマイクロコンピュータは、画像データを一旦格納したフレームメモリ 104 の読み出しアドレス操作により転写紙の書き込み位置を制御する。また、全ての複写モードにおいて、プリンタは各 PFGATE の立ち上がりトリガとしてタイマーをカウントし、給紙用レジストクラッチをオンして PFGATE 信号の立ち上がりの画像先端と転写紙の先端を合わせて画像を形成する。

【0157】図 56 乃至図 59 は本システムの本原稿モードの複写動作タイミングを示す。図 56 は操作部 99 のプリントキーの押下からの初期モードで画像による本原稿端部の検出を実施している場合を示し、図 57～図 59 は連続複写モードの途中で頁収納位置による本原稿端部の検出を実施している場合を示す。図 57～図 59 の場合は初回の本原稿読み取り動作及び画像による端部検出動作が図 56 の場合と同様である。

【0158】図 56 乃至図 59 において、数字は本原稿の読み取り頁ナンバーを示しており、2 頁と 3 頁、4 頁と 5 頁が本原稿の見開き頁を構成している。また、フレームメモリ 104 の読出し信号メモリ R の符号 RP 及び LP は、それぞれ読出し画像データの右頁 (RP) 及び左頁 (LP) を表わしている。更に、各モードの本原稿の頁サイズは A4 サイズで、本原稿の見開き 2 頁を走査ユニット 200 の 1 回の走査で連続して読み取ってその読み取り画像データをフレームメモリ 104 内に A3 サイズ分の読み取りデータとして記憶し、各出力モードに応じてフレームメモリ 104 より画像データを読出してレーザプリンタ 501 により作像して転写紙に記録する。

【0159】図 56 及び図 57 は A3 サイズの転写紙に見開き状態の本原稿の画像を出力し、本原稿に対して 1 部の複写を行う 1 to 1 複写モードの場合を示し、図 58 は A4 サイズの転写紙に本原稿の読み取り左右頁の各画像をそれぞれ別々に独立頁毎に出力し、同じく本原稿に対して 1 部の複写を行う 1 to 1 複写モードの場合を示す。図 59 は、図 58 と同様に独立頁の画像出力を行い、複写設定枚数が 2 枚で本原稿に対して 2 部の複写を行う 2 枚複写モードの場合を示す。

【0160】図 56 の本原稿モード動作タイミングにおいて、操作パネル 99 の複写開始を指示するプリントキーがオンされると、IPU103 内のマイクロコンピュータは、走査ユニット 200 を走査するためのスキャナ

モータ106を逆転方向へ回転させ、中央部に位置していた走査ユニット200を読み取り開始方向へ移動させる。IPU103内のマイクロコンピュータは、走査ユニット200が左側ホームポジションの読み取り開始位置へ移動すると、スキャナモータ106を正転方向へ駆動し、両方の蛍光灯201、202を点灯させて本原稿の読み取り走査を開始させる。

【0161】IPU103内のマイクロコンピュータは、見開き本原稿の左頁端部地点から読み取り画像データを原稿画像として処理し、原稿画像に対する読み取り副走査方向の有効画像領域信号SFGATEを発生する。また、IPU103内のマイクロコンピュータはその有効画像領域信号SFGATEによってフレームメモリ104のデータ書き込み信号メモリWを操作し、データ書き込み範囲を制御する。IPU103内のマイクロコンピュータは、スキャナモータ106の制御アドレスから見開き本原稿の綴じ部中央地点を認識し、これを独立頁出力モード時の第2の画像の基準位置や見開き頁出力モード時で読み取り画像を転写紙の中央に形成する場合等に用いる。

【0162】IPU103内のマイクロコンピュータは、キャシッジ200が見開き本原稿の右頁端部に達すると、本原稿右頁端部の検出を開始し、頁めくり時の頁吸着位置を算出する。キャシッジ200の読み取り走査が終了すると、キャシッジ200が復動の頁めくり走査に入り、初回はめくり頁の収納位置が検出されてその頁収納位置により画像有効範囲が確定された後にレーザプリンタが画像形成を開始する。また、2回目以降は前回検出の頁収納位置により算出した画像有効範囲で読み取り走査終了直後にレーザプリンタが画像形成を開始する。IPU103内のマイクロコンピュータはレーザプリンタ側の副走査方向の有効画像領域信号PFGATEによってフレームメモリ104のデータ読み出し信号メモリRを操作してレーザプリンタに同期して画像データを出力する。また、頁めくり時には見開き本原稿の頁端部が頁センサで繰り返し検出される。以上の行程の繰り返しにより、自動的に本原稿の頁をめくり本原稿の見開き頁複写を行う。

【0163】図58は本原稿の独立頁毎に画像を出力する1TO1複写モードの場合を示す。この場合は、読み取りモード時には図57の場合と同様のタイミングで動作し、頁めくり時にはプリンタで連続して搬送される転写紙に合わせて二つのPFGATEによってフレームメモリ104のデータ読み出し信号メモリRが操作され、本原稿の頁毎の画像データが出力される。フレームメモリ104のアドレスカウンタがPFGATEによってマスクされて停止することにより、本原稿の左頁の画像に連結した右頁の第2の画像のデータが第2のPFGATE信号によりレーザプリンタにおける転写紙間隔を持って読み出される。

【0164】図59は図58の場合と同様に本原稿の独立頁の2枚複写を行うモードの場合を示す。この場合は、読み取りモード時には図57の場合と同様のタイミングで動作し、頁めくり時の画像出力ではレーザプリンタで連続して搬送される転写紙に合わせて複数のPFGATEによってフレームメモリ104のデータ読み出し信号メモリRが操作され、本原稿の頁毎の画像データが複数枚分出力される。本例では、始めに読み取り左頁の画像が2枚出力され、次に読み取り右頁の画像が2枚連続で出力される。レーザプリンタが複数枚の画像出力を行っている間にTPSが頁めくり走査を終了し、キャリッジ200は読み取り走査開始位置で停止して次の読み取り走査に備え待機している。

【0165】本システムは吸着ローラの変位による本原稿頁の吸着、分離に対して安定した頁めくり動作を行う。これは、頁の先端部のみを吸着して上方に変位させ頁収納部へと導くために、その吸着位置が重要となる。以上の通り、本原稿の頁めくり走査時に頁センサで本原稿の頁端部が検出され、頁めくりの繰り返しにより変化する本原稿の頁端部に対する吸着、分離の動作位置が決定される。つまり、頁収納位置データより走査終了側の頁端部が検出されて頁めくり走査時の吸着ローラの上昇位置が決定され、常に頁の同一量が吸着、分離するように制御される。次に、両面複写モードの選択について説明する。図60は操作部99の一部を示す。操作部99には、コンタクトガラス206上のシート原稿を読み取って複写するシート原稿読み取りモードと、原稿台1上の本原稿を読み取って複写する本原稿読み取りモードとを選択的に設定するための読み取り選択キー601が設けられ、読み取り選択キー601が押下される度毎にシート原稿読み取りモードと本原稿読み取りモードとが交互に設定される。

【0166】また、図49に示すように操作部99内には本原稿複写時の両面複写モードを指定するための両面指定キー602と、その指定モードを表示するための発光ダイオード603、604、605が備えられている。両面複写モードは、(1)オリジナル両面複写モード、(2)見開き頁両面複写モード、(3)オート両面複写モードがあり、両面選択キー602の押下毎にオリジナル両面複写モード、見開き頁両面複写モード、オート両面複写モードが順次に繰り返し切り替わって指定され、その指定モードを表示するための各発光ダイオード603、604、605が順次に点灯する。

【0167】電源オン、モードクリア、本原稿読み取りモード選択等のデフォルト時にはメイン制御板107が全ての両面モードを解除して片面複写モードを選択する。メイン制御板107は、オリジナル両面複写モード、見開き頁両面複写モード、オート両面複写モードを、本原稿の各頁の画像を独立に複写する独立頁モード時に有効とし、本原稿の見開き両頁の画像を転写紙に複

写する見開き頁モード時にはオリジナル両面複写モードの選択のみを有効として本原稿の見開き 2 頁毎に用紙の表と裏に画像を形成する見開き頁両面複写を行わせる。また、メイン制御板 107 は、シート原稿読み取りモード時には、1 つの両面モードのみを有効とし、オリジナル両面複写モードの選択で、各原稿が取り替えられてプリントキーが押下される毎に原稿の表面と裏面の各画像を順次に複写するという両面複写を繰り返させる。

【0168】操作部 99 は、図 49 に示す操作部と、図示しない操作パネル及び表示パネルとで構成される。操作パネルは図 49 に示す操作部以外のプリントキー、10 キーなどの操作キー等が設けられ、表示パネルは各種表示を行う表示部を有する。図 49、図 50、図 60 は、操作部 99 の要部を示し、これらは主に本原稿の複写モードの設定とその表示を行う。図 49 に示すように操作部 99 はソータ 702 のソータモードと、スタックモードとを選択的に設定するためのキー 606 と、その設定モードを表示するための発光ダイオード 607、608 が設けられ、キー 606 の押下毎にソータモードとスタックモードとが交互に設定される。また、操作部 99 は、画像基準を左合わせ、右合わせのいずれかに設定するための画像基準キー 609 と、その設定画像基準を表示するための発光ダイオード 610、611 とを有し、画像基準キー 609 が押下される毎に画像基準が左合わせと右合わせとに交互に設定される。

【0169】また、操作部 99 は、見開き本原稿の中央部を基準にして綴じ部指定幅の画像を消去するセンター消去モードを設定するためのキー 612 及びその設定状態の表示を行う発光ダイオード 613 と、本原稿基準で外枠指定幅の画像を消去する各消去モードを設定するためのキー 614 及びその設定状態の表示を行う発光ダイオード 615 と、転写紙をその画像面を上側にして排紙する表面排紙モードを設定するためのキー 616 及びその設定状態の表示を行う発光ダイオード 617 とを有する。

【0170】また、操作部 99 は独立頁モードと見開き頁モードとを選択的に設定するためのコピー形式選択キー 618 及びその設定モードを表示するための発光ダイオード 619、620 を有し、コピー形式選択キー 618 の押下毎に独立頁モードと見開き頁モードとが交互に設定される。また、操作部 99 は本原稿の見開き右頁のみを複写する右頁限定モードと、見開き左頁のみを複写する左頁限定モードとを選択的に設定するための頁限定キー 621 及びその選択状態を表示するための発光ダイオード 622、623 を有し、頁限定キー 621 の押下毎に右頁限定モードと左頁限定モードとが交互に設定される。

【0171】また、操作部 99 は、ズーム倍率を増減させるためのキー 624、独立に変倍率を設定するためのキー 625、複写頁数を設定するための頁数設定キー 6

26、見開き本原稿の複写開始頁を左頁、右頁にそれぞれ設定するためのコピー開始頁設定キー 628、629 を有する。さらに、操作部 99 は、図 50 に示すように本原稿のセンター消去幅、上消去幅、下消去幅、左右消去幅をそれぞれ設定するためのキー 630～633 と、画像基準シフト量設定を左基準、右基準、全面画像のいずれで行うかを設定するためのキー 634～636 とを有し、本原稿の消去幅及び画像基準シフト量はテンキー及びエンターキーにより設定される。

【0172】次に、ガイダンス表示について説明する。本装置の操作ガイドおよび警告の表示は、操作部 99 に配置した 20 桁 2 行のキャラクタ表示が可能な液晶パネルで行っており、図 61 はそのガイダンス表示を示す。図 61 (A) は液晶パネルのガイダンス表示部による本原稿複写中の一般的な表示を示し、その表示内容は本原稿の読み取りで、複写倍率が等倍、見開き右頁の 15 頁から 48 頁までの設定で、24 頁コピー中であることを示している。ガイダンス表示部は、左上に読み取り選択、右上にコピー倍率、左下に設定頁数、右下にコピー中の頁数を表示する。

【0173】図 61 (B) はガイダンス表示部のシート原稿コピー中の一般的な表示を示し、その表示内容はシート原稿の読み取りで、等倍コピーであることを示している。図 61 (C) はガイダンス表示部のガイダンス表示例を示し、その表示内容はシート原稿読み取りモード切り替え時の原稿載置の警告表示である。これは、本原稿読み取りモードで待機中またはコピー終了後、読み取りキー 601 の押下によりシート原稿読み取りモードを指定した際に原稿トレイ上（原稿台 1 上）に本原稿が有ることを検知した場合の表示である。これにより本原稿の取り出しを促し、本原稿の保護と読み取りモード切り替えによるキャリッジのホーミングを可能とすると共に、シート原稿の読み取り走査の阻害にならないようにする。

【0174】図 61 (D) はガイダンス表示部の頁数設定表示で、本原稿読み取りモード選択から頁数設定まで表示する。この頁数設定は本原稿の自動読み取りには必須で、入力選択まで優先して表示する。その後、頁数設定キー 626 または頁枚数キーの押下により、ガイダンス表示部は次の頁数入力表示に移行する。開始～終了ページ入力モードでは、ガイダンス表示部は頁数設定キー 626 の押下より入力中に数値部が点滅し、10 キーで複写開始頁の数値を入力してエンターキーまたは頁数設定キー 626 を押下すると、その複写開始頁が確定する。その後、ガイダンス表示部は次のガイダンスに移行し、同じく 10 キーで複写終了頁の数値を入力してエンターキーまたは頁数設定キー 626 を押下すると、その複写終了頁が確定する。

【0175】本原稿の複写する総頁数を入力する頁枚数入力モードでは、ガイダンス表示部は頁枚数キーの押下



から頁数の入力確定まで図示の表示を行い、同じく10キーで本原稿の複写する総頁数の数値を入力してエンターキーまたは頁枚数キーを押下すると、その総頁数が確定する。ガイダンス表示部は、以上の頁数入力の後、図61(E)に示す開始頁選択表示を行う。これは複写開始頁として本原稿の見開き左右頁のいずれかを入力指定するもので、コピー開始頁設定キー628、629のいずれか一方の押下により複写開始頁として本原稿の見開き左右頁のいずれかを選択すると、ガイダンス表示部が待機モード表示となる。ページ限定モード時は本原稿の複写する頁が左右頁のいずれかに限られるため、コピー開始頁入力モードには入らず、その表示もしない。

【0176】次に、モード制御フローについて説明する。図62から図67は各モードにおける制御フローを示す。これらの制御は画像形成のモード制御を行うメインコントローラ（メイン制御部）が行い、その指令によりIPUコントローラ（IPU103のコントローラ）は原稿画像の読み取り、データ処理、頁めくりの制御を行う。また、シーケンスコントローラ（シーケンス制御部）は画像形成部の負荷のタイミング制御を行う。図62は頁限定モード選択フロー、図63は開始左右頁の設定フロー、図64は複写頁数設定フロー、図65は最終頁の左右判別フロー、図66はコピー形式選択フロー、図67は読み取り選択フローを示す。

【0177】まず、図64に示す複写頁数設定フローを参照して複写頁数の設定について説明する。図49に示すように本装置の操作部は複写頁数を設定するための頁数設定キー626、コピー開始頁設定キー628、629を備え、図64に示す複写頁数設定フローはその制御を示す。複写頁数の設定は以下の2つの方法があり、それを各キーの押下により選択する。第1の開始～終了ページ入力方法では、本原稿の複写開始頁と複写終了頁の2つの数値を入力し、メインコントローラが複写開始頁から複写終了頁までの頁数を演算し、その差分の頁のコピーを行う。第2のページ枚数入力方法は、複写頁数を直接入力する方法で、指定した左頁または右頁から指定頁数だけコピーを繰り返す。後者は主に本原稿に頁数が付いていない場合や、複写する頁が飛んでいる場合に用いる。

【0178】頁数の入力操作方法は、図61に示すガイダンス表示で前述の通り行う。また、この頁数入力の本原稿の読み取り自動頁めくりの繰り返し動作には必須のものであり、本原稿読み取りモード時には優先して設定されるように第1にガイダンス表示部でガイダンス表示を行う。

【0179】すなわち、メインコントローラは、本原稿読み取りモードでは、ガイダンス表示部に頁数入力要求を表示し、頁数設定キー（開始・終了頁キー）626からの入力信号により頁数設定キー626がオンした場合には本原稿の複写開始頁・複写終了頁の入力を要求する

表示をガイダンス表示部に行わせる。そして、メインコントローラは、10キー、エンターキー、頁数設定キー626からの入力信号をチェックして10キーにより入力された複写開始頁をエンターキーまたは頁数設定キー626のオンで確定し、かつ、10キーにより入力された複写終了頁をエンターキーまたは頁数設定キー626のオンで確定する。

【0180】また、メインコントローラは、頁数入力要求の表示に対して頁数設定キー626がオンされない場合には頁枚数キーからの入力信号をチェックして頁枚数キーがオンされれば、本原稿の複写開始頁・複写終了頁の入力を要求する表示をガイダンス表示部に行わせる。そして、メインコントローラは、10キー、エンターキー、頁数設定キー626からの入力信号をチェックして10キーにより入力された複写頁数をエンターキーまたは頁数設定キー626のオンで確定する。

【0181】次に頁限定モードについて説明する。頁限定モードは本原稿読み取りモード時に有効であり、図62は頁限定モード選択フローを示す。頁限定モードは

(1) 頁限定無しモード、(2) 右頁限定モード、

(3) 左頁限定モードがあり、頁限定モードに優先順位を設けて第1の設定を(2) 右頁限定モード、第2の設定を(3) 左頁限定モードとしている。メインコントローラは、電源投入時に頁限定キーカウンタを1にセットして頁限定設定キー621の押下毎に頁限定キーカウンタをインクリメントし、頁限定キーカウンタが4より大きくなった場合には頁限定キーカウンタに1をセットする。そして、メインコントローラは、頁限定キーカウンタが1の場合には頁限定無しのモードに設定して発光ダイオード622、623を消灯させ、頁限定キーカウンタが2の場合には右頁限定モードに設定して発光ダイオード622のみを点灯させ、頁限定キーカウンタが3の場合には左頁限定モードに設定して発光ダイオード623のみを点灯させる。

【0182】メインコントローラは、右頁限定モード時には見開き本原稿の右頁のみの読み取り画像を転写紙に形成させ、本原稿の頁をめくってさらにその見開き両頁のうちの右頁のみの画像を転写紙に形成させる。この画像形成は図53に示すように独立頁モードの一方の頁の画像情報のみフレームメモリ104より読み出して行う。その画像合わせは、前述のように本原稿の頁端部検出より頁画像位置を算出して転写紙内に配置する。逆に左頁限定モード時には、メインコントローラは、見開き本原稿の左頁のみの読み取り画像を転写紙に形成させ、頁をめくってさらに本原稿の見開き両頁のうちの左頁のみの画像を転写紙に形成させる。

【0183】本の中には片面印刷物を綴じたものもあり、オフィスでは一般的なステープラー止めやファイル等の片面原稿を綴じた物も多い。それらの片面印刷物の綴じ物は、その頁数が画像面にだけ配番されている事が



一般的であり、頁数が付記されていない場合でも、その頁枚数を数えるには原稿枚数を数えるものである。本装置では、頁限定モードにおいて設定された側の頁（左頁または右頁）のみの画像を形成する場合には、本原稿の複写頁は複写開始頁・複写終了頁の設定、または複写頁枚数の設定で、複写する頁数すなわち原稿枚数を設定する。

【0184】メインコントローラは、本原稿の見開き両頁の画像をそれぞれ形成するモードでは操作部からの入力信号を受け付けて本原稿の頁毎に頁数をカウントし、頁限定モードにおいて設定された側の頁（左頁または右頁）のみの画像を形成するモードでは操作部からの入力信号を受け付けて本原稿の2頁毎に頁数をカウントする。従って、両モードにおいて頁数設定が簡単になり、頁数の読み取り、頁めくりおよび画像形成が確実に行われる。

【0185】通常、本原稿の複写開始頁（左頁または右頁）を選択して複写を開始するが、その後片方の頁のみしか複写しない頁限定モードが設定された場合には、メインコントローラが複写開始頁の選択結果を解除する。また、後に複写開始頁が頁限定モードの指定頁と異なって入力された場合には、メインコントローラは、図63の開始左右頁設定フローに示すように複写開始頁の選択結果を解除し、頁限定モードを優先させる。限定モード指定時は複写開始頁の選択は不要になり、その選択入力を促すガイダンス表示は行わない。

【0186】次に、複写開始頁の選択について説明する。本原稿の複写開始頁は本原稿の見開き両頁の（1）左頁、（2）右頁がある。また、メインコントローラは、図63の開始左右頁設定フローに示すように複写開始頁設定キー628、629からの入力信号により複写開始頁設定キー628が押下された時には本原稿の複写開始頁を見開き両頁のうちの左頁に設定し、複写開始頁設定キー629が押下された時には本原稿の複写開始頁を見開き両頁のうちの右頁に設定する。

【0187】メインコントローラは、複写開始頁モードの右頁指定時には、見開き本原稿の右頁から読み取り画像を転写紙に形成させ、頁をめくってさらに頁毎の画像形成を行わせる。この画像形成は図53に示すように独立頁モードで画像情報を1頁分づつフレームメモリ104より読み出して行う。その画像合わせは、上述のように頁端部検出より頁画像位置を算出して転写紙内に配置する。逆に複写開始頁モードの左頁指定時は、見開き本原稿の左頁から読み取り画像を転写紙に形成させ、頁をめくってさらに頁毎の画像形成を行わせる。

【0188】また、本原稿の見開き両頁を1枚の転写紙に複写する図52に示す見開き頁モードでも複写開始頁を入力する。これは、図54の最終頁左右判別フローに示すように複写開始頁と先に指定した複写頁数により、複写最終頁が見開き右頁か左頁かを判断し、最終頁の画

像形成の方法決定のために用いる。さらに、メインコントローラは、図65の最終頁の左右判別フローに示すように、複写開始頁と設定複写頁数により本原稿の読み取りおよび頁めくり走査の回数を算出する。この場合、メインコントローラは、走査回数については設定複写頁数を2で割ってその整数部を走査回数とするが、複写開始頁が左頁で、設定複写頁数が偶数の場合には最終複写頁が右頁となり、それ以外の3通りの場合はその整数部の値に1を加えたものを走査回数とする。本装置は、本原稿の最終の読み取り走査の後も頁めくり走査を行って終了するため、読み取りおよび頁めくり走査の回数が等しくなる。複写開始頁が右頁で、設定複写頁数が奇数の場合には最終複写頁が右頁となり、他の2通りの場合は最終複写頁が左頁となる。以上のように読み取り走査の回数は、本原稿の頁配置により異なり、その制御にも用いる。

【0189】複写開始頁を選択すれば、独立頁モードでその複写開始頁より画像形成を始め、不要な頁の複写をしない。また、見開き頁モードでも複写開始頁外の頁の画像を消去し、または画像形成しないように制御できる。これは、例えば見開き頁モードで複写開始頁として右頁が選択された場合、最初の見開き左頁部の画像が白データに変換されて作像される。また、前述のように最終複写頁が見開き左頁の場合、同様に最終の見開き右頁の画像が白データに変換されて作像される。

【0190】次に、コピー形式モードについて説明する。コピー形式モードは、本原稿読み取りモード時に有効であり、（1）独立頁モード、（2）見開き頁モードがある。本装置ではコピー形式モードに優先順位を設け、第1の設定は本原稿の1頁を転写紙1頁に形成する、使用頻度が高い（1）独立頁モードとしている。また、電源投入時や本原稿読み取りモードの選択時のコピー形式モードの初期設定は、（1）独立頁モードとしている。

【0191】メインコントローラは、図66のコピー形式選択フローに示すように、電源投入時にコピー形式カウンタに1をセットしてコピー形式選択キー618の押下毎にコピー形式カウンタをインクリメントし、コピー形式カウンタが3より大きくなった時にコピー形式カウンタに1をセットする。そして、メインコントローラは、コピー形式カウンタが1の場合には独立頁モードに設定して発光ダイオード619のみを点灯させ、コピー形式カウンタが2の場合には見開き頁モードに設定して発光ダイオード620のみを点灯させる。

【0192】メインコントローラは、独立頁モード指定時には、見開き本原稿の読み取り頁画像を図53に示すように頁毎にフレームメモリ104より読み出させて1頁の転写紙に形成させる。その画像合わせは、上述のように頁端部検出より頁画像位置を算出して転写紙内に配置する。一方、見開き頁モード指定時には、メインコン

トローラは、見開き本原稿の両頁の各読み取り画像情報をフレームメモリ104より連続して読み出させて1頁の転写紙に形成させる。

【0193】一般に、本、書籍類は両面印刷物を綴じたものであり、オフィス文書のステープラー止めやファイル等にも両面原稿を綴じた物がある。本原稿を読み取って読み取り頁の画像を転写紙に形成し、本原稿の頁をめくる本装置においては、本原稿の頁毎の画像を用紙1頁に形成する独立頁モードと、本原稿の見開き両頁の画像を用紙1頁に形成する見開き頁モードとを備えていることにより、画像形成形態の違った複写が得られる。特に、独立頁モードは本原稿と頁構成が同じとなる。また、見開き頁モードは複写数が2分の1となり、グラフィアなどの見開き頁に渡る画像を連続画像として形成する。

【0194】また、本装置は、見開き本原稿の両頁画像を1回の走査で読み取ってその読み取り画像データをフレームメモリ104に書き込み、読み取り画像データを頁毎の画像範囲に分割してフレームメモリ104より読み出して用紙1頁に画像形成し、読み取り画像データを見開き両頁連続でフレームメモリ104より読み出して本原稿の見開き両頁の画像を用紙1頁に形成し、画像形成形態に関わらず画像読み取りを1回の片方向走査で同一に制御する。

【0195】次に、読み取り選択について説明する。本装置は本原稿の読み取り自動頁めくり機構とシート原稿読み取り機能を備えている。本装置では、読み取り選択モードに優先順位を設けて第1の設定を本原稿読み取りモードとし、電源投入時やモードクリア時のデフォルト設定を本原稿読み取りモードとしている。また、この初期設定のモードは画像形成部でプログラマブルに設定できてメイン制御板107のCPUがアクセス可能な不揮発のメモリ内に記憶可能であって用途に合わせてどちらかを選択できるようになっている。また、原稿読み取りモード選択の切り換え入力時に原稿読み取り開始の予備動作（キャリッジ200のホーミング、ミラー222、蛍光灯201、202、203、204の切り換えと予熱、原稿台1の移動）を行うことによって、本原稿読み取りモード選択時にキャリッジのホーミング、原稿台移動により本原稿のセットが可能な状態で待機し、また、読み取り動作開始の時間（キャリッジのホーミング、ミラー、蛍光灯の切り換えと予熱、原稿台移動の時間）が短縮される。

【0196】メインコントローラは、図67の読み取り選択フローに示すように、電源投入時には読み取り選択カウンタに不揮発メモリ内の初期設定値の1あるいは2をセットし、ウォームアップ待機後には読み取り選択キー601及び原稿台1上の本原稿の有無を検出する検出手段からの入力信号をチェックして、読み取り選択キー601が押下された際に原稿台1上の本原稿の有無を判

断して本原稿がある場合には読み取り選択キー601による読み取りモードの切り替えを禁止し、原稿載置の警告表示“原稿が残っています”を表示パネルに行わせる事により、シート原稿読み取り時に本原稿がキャリッジの走査を阻害したり、本原稿が破損しないようにしている。また、本原稿は、原稿台上1にセットした状態では見えないため、本原稿の取り忘れがオペレータに知らせる。

【0197】この場合、メインコントローラは、読み取り選択キー601の押下毎に読み取り選択カウンタをインクリメントして読み取り選択カウンタが3より大きくなった時には読み取り選択カウンタに1をセットする。そして、メインコントローラは、読み取り選択カウンタが1の場合には本原稿読み取りモードを設定してコンタクトガラス読み取り用（シート原稿読み取り用）発光ダイオードを消灯させ、キャリッジのホーミング、中央ミラー222の光路退避、蛍光灯201、202の点灯を行って本原稿のセットを受付ける。また、メインコントローラは、読み取り選択カウンタが2の場合にはシート原稿読み取りモードを設定してコンタクトガラス読み取り用発光ダイオードを点灯させ、キャリッジのホーミング、中央ミラー222の光路進出、蛍光灯203、204の点灯を行って本原稿のセットを受付ける。

【0198】次に、複写モードと機能について説明する。以下に本装置の複写モード、入力キーおよびその機能を図49、図50および図60に基づき説明する。

1. 共通複写モード・キー（操作部99の各複写モードで共通に使用するキー）

- (1) ソート/スタックキー606
- (2) 用紙の選択を行うキー
- (3) 複写濃度を調整するキー
- (4) 自動濃度を設定するキー
- (5) テンキー
- (6) モードクリア/予熱キー
- (7) 小数点キー
- (8) クリア/ストップキー
- (9) 置数確認/エンターキー
- (10) 割り込みキー
- (11) スタートキー（プリントキー）

2. 半共通複写モード・キー

- (1) 独立変倍キー

独立変倍範囲を主走査方向、副走査方向とも71%～141%の範囲において1%ピッチで設定するキー625

- (2) ズームキー

ズーム範囲を71%～141%の範囲において1%ピッチで設定するキー624

- (3) 縮小/拡大/等倍キー

固定変倍時の複写倍率を71、82、87、93、115、122、141%に設定するキー

- (4) 文字/写真/文字写真キー

多ビットのフレームメモリを用い、文字／写真／文字写真の各モードを切り換えて画像データの階調処理を行わせるキー

以上の各機能については従来の複写機と同様の機能である。

【0199】3. 新規複写モード（本装置の新規な複写モード）

（1）両面モード

○片面複写モード（デフォルト）

①表裏頁モード…

本原稿と表裏の画像を同じく用紙の両面に形成する。

【0200】高速両面複写モードは1 to 1両面モードに限り行い、フレームメモリ104を用いて画像データの頁順を入れ換え、右頁の画像を第1の転写紙の表面に形成して両面搬送路により搬送し、本原稿の頁をめくり、その右頁の画像を第2の転写紙の表面に形成して両面搬送路により搬送し、第1の転写紙を再給紙してその裏面に左頁の画像を形成して第1の転写紙を排出する。複写部数が”2”以上の場合は転写紙を両面トレイに一旦スタックさせ、高速両面路による搬送は行わない。

【0201】②見開き左右頁モード

本原稿の見開き左右頁の画像を転写紙の表裏に複写する。

③頁つめモード…

本原稿の見開き左右頁うちの複写開始頁の画像を転写紙表面から複写する。従って、複写開始頁として右頁を指定した場合は①表裏頁の両面複写を行い、複写開始頁として左頁を指定した場合は②見開き左右頁の両面複写を行うことになる。

【0202】シート原稿読み取りモード選択時は、①表裏頁の両面複写のみ有効で、通常の片面原稿両面複写を行う。

（2）消去モード

①センター消去モード（デフォルト：あり）…

原稿位置を検知して、見開き本原稿の中央部を基準にして綴じ部指定幅の画像を消去する。

【0203】②枠消去モード（デフォルト：あり）

原稿サイズを検知して、本原稿基準で外枠部（上、下、左右）指定幅の画像を消去する。上、下、左右の消去を独立に解除するには、消去巾設定値を”0”とする。本原稿サイズ外の画像は、通常自動で消去する。

【0204】（3）基準モード

○中央モード（デフォルト）

転写紙基準で副走査方向の転写紙中央に複写を行う。副走査方向の画像シフトは、本原稿の頁長さを検知して転写紙に配置する。

①右合わせモード…

転写紙基準で転写紙右から設定シフト量位置に複写を行う。

【0205】通常、綴じ部の縮み分で転写紙左側に綴じ

代部が作られる。

②左合わせモード…

転写紙基準で転写紙左から設定シフト量位置に複写を行う。シートモード選択時は、常に①右合わせとなる。見開き頁モード時も同様に有効で、見開き本原稿の両頁の長さより転写紙に画像配置を行う。

【0206】（4）頁限定モード

○両頁モード（デフォルト）

左右の頁共に複写を行う。独立頁モード時に有効である。

①右頁モード…

見開き本原稿の右頁のみ複写を行う。ファイル等の片面原稿の複写時に用いる。

【0207】②左頁モード

見開き本原稿の左頁のみ複写を行う。

（5）コピー形式モード

①独立頁モード（デフォルト）…

本原稿の見開き頁を頁毎に分けて複写する。

【0208】②見開き頁モード

本原稿の見開き両頁をそのまま複写する。第1の見開き両頁を転写紙表面に複写して第2の見開き両頁を転写紙裏面に複写する見開き頁の両面複写は、②見開き頁で両面①表裏頁モードのみ選択が有効である。

【0209】（6）排紙選択モード

○裏面排紙モード（デフォルト）

本原稿を頁順に読み取りのため、通常の片面複写時は転写紙を裏面排紙で画像面を下向きにして排出する。

①表面排紙モード…

原稿が少数の時や画像を確認する時に指定し、転写紙を反転せずに排紙する。

【0210】シートモード選択時も指定可能である。両面複写モードでの排紙は設定によらず、転写紙を反転せずに排紙する。

【0211】（7）頁数設定入力モード

①開始～終了頁モード…

複写開始頁から複写終了頁までの頁数を演算し、差分の頁の複写を行う。

②複写頁枚数モード…

本原稿の指定された左頁または右頁から指定頁数だけ複写を繰り返す。この場合、開始～終了頁入力モードの複写頁の入力は不要である。

【0212】これは本原稿に頁数が付いていない場合、頁が飛んでいる場合に用いる。頁数設定方法は1. 各モードキーで複写頁枚数入力モードを選択し、2. テンキーで複写頁の数値を入力し、3. エンターキーで確定する。通常、本原稿の片頁を1頁として数え、右頁あるいは左頁のみを複写する場合は片面原稿と見なし、複写頁を1頁として数える。

【0213】（8）複写開始頁入力モード

①左頁モード…

独立頁モードで、原稿の左頁より複写を開始する。

## ②右頁モード…

独立頁モードで、原稿の右頁より複写を開始する。各両面モード選択時も指定する。両面複写モード時、複写開始頁と頁数設定により最初の頁と最終頁を自動で白紙排出する。見開き頁出力時、最初と最終の片頁指定（半面消去）はできない。

## 【0214】（9）読み取り選択入力モード

### ○本原稿読み取りモード（デフォルト）

下側読み取りで、本原稿の読み取り、自動頁めくりを行う。

### ①シート原稿読み取りモード…

上側読み取りで、シート原稿の読み取りを行う。シート原稿や本原稿の表紙（ハードカバー）等を複写するとき指定する。

## 【0215】4. 量設定モード

量設定方法は1. 各モードキーで量設定モードを選択し、2. テンキーで設定量の数値を入力し、3. エンターキーで確定する。

### （1）消去巾設定モード

#### ①センターモード（デフォルト：10mm）…

原稿基準で0mmから40mmまで、1mm単位で消去幅を設定する。独立頁複写モードでは、各頁の綴じ部消去幅はこの半分となる。

#### 【0216】②上モード（デフォルト：10mm）

原稿基準で0mmから30mmまで、1mm単位で消去幅を設定する。

#### ③下モード（デフォルト：10mm）…

原稿基準で0mmから30mmまで、1mm単位で消去幅を設定する。

#### ④左右モード（デフォルト：10mm）…

原稿基準で0mmから30mmまで、1mm単位で消去幅を設定する。左右端とも同じ量で、独立頁複写モードは①センター消去幅が優先する。

## 【0217】（2）基準シフト量設定モード

### ①左基準（デフォルト：0mm）…

0mmから20mmまで、1mm単位で転写紙左からの位置（シフト量）を設定する。

### ②右基準モード（デフォルト：0mm）…

0mmから20mmまで、1mm単位で転写紙右からの位置（シフト量）を設定する。

## 【0218】（3）全面画像モード

原稿サイズ外の画像消去を行わず、転写紙全面に画像を複写する。主走査方向の本原稿サイズが判らない場合に用い、②枠消去モードが解除されている時に有効である。副走査方向の読み取り走査範囲外の画像データは白とする。

【0219】次に、本装置の基本的な操作手順（本原稿読み取りモードの場合）を説明する。

### （1）本原稿読み取りモード選択

読み取り選択キー601を押下して、シート原稿読み取りモードをオフにする（シート原稿読み取りモードの場合）。

### （2）複写モードセット

#### ①コピー形式選択…

独立頁モードまたは見開き頁モード選択

#### ②編集・加工選択…

ソート、両面、消去、基準、ページ限定、表面排紙の選択

#### ③頁数設定（必須）…

複写頁数、複写開始頁を入力

#### ④その他の設定…

複写機能（変倍、用紙選択、文字・写真、濃度、置数）の設定

### （3）本原稿セット

#### ①原稿トレイを開ける。…

#### ②本原稿のセット…

本原稿を原稿台上に綴じ部左端・手前基準で搭載する。左表紙を左押さえ板で挟持する。右表紙を右押さえ板で挟持する。複写開始頁を開く。スライドレバー33を押して原稿爪32をセットする。（セット動作により原稿台が上昇し、頁上面を平坦にする。）

#### ③原稿トレイを閉める。

なお、本原稿のセット後再セットが可能である。

スライドレバーの操作で原稿台上下

原稿トレイスイッチの押下により原稿台が下降し、原稿トレイの開閉が可能となる。

## 【0220】（4）複写

### ①複写開始…

プリントキーを押下して、複写工程を開始させる。

### ②複写終了…

設定頁数の自動頁めくり／複写

### （5）本原稿取り出し

#### ①原稿トレイ開放指示…

原稿トレイスイッチを押下して原稿台を下降させ、その開放を許可する。

#### ②原稿トレイを開ける。…

#### ③本原稿の取り出し…

解除レバーを引いて、左右表紙の挟持を解除する。

本原稿の取り出し

#### ④原稿トレイを閉める。…

なお、本原稿セット（3）後に複写モードセット、

### （2）モード変更もできる。

## 【0221】次に、TPSシステム動作を説明する。

### A. TPS動作モード

#### （1）読み取りモード

#### ①本原稿読み取りモード…

サブ第1ミラー222を解除し、下側蛍光灯201、202を点灯し、左ホームポジションにてシェーディング補正後にキャリジ200を右方向に走査して見開き本原

稿を一度に読み取り、読み取り画像データをフレームメモリ104に格納する。

#### 【0222】②シート原稿読み取りモード

サブ第1ミラー222を光路に挿入し、上側蛍光灯203、204を点灯し、左ホームポジションにてシェーディング補正後にキャリッジ200を右方向に走査してシート原稿を読み取り、読み取り画像データをフレームメモリ104に格納する。

#### 【0223】(2)リターンモード

##### ①頁めくり

本原稿読み取りモードで、高圧のバイアスをめくりベルト208に印加し、読み取りユニット200を左方向に走査してめくりベルト208が見開き本原稿の右端部に達した時点で停止し、めくりベルト208を上昇させ、0.5sec.後にキャリッジ200を左方向に走査する。読み取りセンサの読み取り画像より見開き本原稿の右端部と上端部を検出し、初回の頁吸着位置と主走査方向の画像有効範囲を算出する。また、頁めくり時に頁搬送路の頁センサにより見開き本原稿の右端部と左端部の位置を検出し、副走査方向の画像有効範囲を算出する。

##### ②読み取りユニットリターン

シート原稿読み取りモードで、読み取りユニット200を左方向に走査する。

#### 【0224】(3)ホームイングモード

通常の電源投入時に原稿台を下降させてキャリッジ200から退避させる。キャリッジ200を走査して中央ホームポジションにセットする。

#### (4)前走査モード

左ホームポジションにキャリッジ200を走査してシェーディング補正、読み取り開始に備える。

#### (5)後走査モード

リターン動作終了後、キャリッジ200を走査して中央ホームポジションにセットし、原稿台を下降させてキャリッジ200から退避させ、本原稿の取り出しを可能とする。

【0225】次に、TPSの基本動作を詳細に説明する。

#### (1)本原稿読み取りモード

a. 読み取り選択キー601の押下により、本原稿読み取りモードを指定する。

【0226】b. 本原稿のセットにより、両原稿台を上昇させて本原稿を読み取りユニット200に付き当て固定し、サブ第1ミラー222を解除する。

【0227】c. プリントキーの押下により、下側蛍光灯201、202を点灯する。

d. 読み取りユニット200を左方向に走査して左ホームポジションに到達させた後、シェーディング補正、AGCを行う。

e. 読み取りユニット200を右方向に走査して本原稿の見開き頁画像を読み取り、その画像データを処理した

後にフレームメモリ104に格納する。

【0228】f. 読み取りユニット200を最も右方向まで走査した後、めくりベルト208の帯電を開始し、読み取りユニット200を左方向に走査する。

g. 読み取りユニット200を左方向に走査して本原稿の画像を読み取り、原稿台と本原稿頁の濃度差より本原稿右端部を検出する。

h. 検出した本原稿右端部位置にめくりベルト208が達すると、読み取りユニット200を一旦停止させ、めくりベルト208を上昇させる。一定時間後に読み取りユニット200を左方向に走査する。

【0229】i. 本原稿の画像を読み取り、原稿台と本原稿頁の濃度差より本原稿の主走査方向範囲を検出し、上下方向の自動イレース位置を算出する。本原稿主走査方向範囲の検出後、下側蛍光灯201、202を消灯する。

j. 頁吸着上昇から一定時間後に読み取りユニット200を左方向に走査する。

k. めくり頁搬送路の頁センサで収納した頁を検知し、その検知開始位置より頁右端部位置を正確に算出する。また、本原稿の不めくりの検知を行う。

【0230】l. 読み取りユニット200が中央位置に達した地点で左右の本原稿台の上下、右の本原稿台の左右の固定を一旦解除し、本原稿の見開き形状を決定する。

m. めくりベルト208が本原稿中央地点に達すると、めくりベルト208の帯電を停止する。

n. 読み取りユニット200を左方向に走査してめくり頁搬送路の頁センサで収納した頁の排出を検知し、その検知開始位置より頁左端部位置を正確に算出する。また、算出された頁左右端部位置より、見開き頁の中央部位置、見開き頁の長さを算出する。

【0231】o. その算出終了後、上記検出位置と出力形態、イレース情報により、フレームメモリ104のアドレスを指定してプリンタからの同期信号によりデータを読み出してプリンタへ転送する。

p. 読み取りユニット200が左ホームポジションに到達した後に下側蛍光灯201、202を点灯し、シェーディング補正、AGCを行う。

【0232】q. 読み取りユニット200を右方向に走査し、本原稿の見開き頁画像を読み取り、その画像データを処理した後にフレームメモリ104に格納する。

r. 本原稿を右端まで読み取り、下側蛍光灯201、202を消灯し、フレームメモリ104に読み取り画像データを格納した直後に上記検出位置と出力形態、イレース情報により、フレームメモリ104のアドレスを指定してプリンタからの同期信号によりデータを読み出し、このデータをプリンタへ転送する。

【0233】s. 以下、連続動作中、f、h、jからnの頁めくり、pからrの読み取りを繰り返す。(2回目

以降は、g、iの端部の画像検出、及びoのめくりが終了した後のプリント出力は実施しない。)

t. 連続動作の終了は、pの読み取りユニット200が左ホームポジションに到達した後、読み取りユニット200を右方向に走査し、中央ホームポジションで停止させる。

【0234】(2)シート原稿読み取りモード

a. 読み取り選択キー601の押下により、シート読み取りモードを指定する。

【0235】b. 読み取りユニット200を左方向に走査し、サブ第1ミラー222を挿入する。

【0236】c. プリントキーの押下により、上側蛍光灯203、204を点灯する。

【0237】d. 上側蛍光灯203、204を点灯した後にシェーディング補正、AGCを行う。

【0238】e. 読み取りユニット200を右方向に走査してシート原稿を読み取り、その画像データを処理した後にフレームメモリ104に格納する。

【0239】f. 読み取りユニット200を転写紙サイズと変倍率で定まる位置まで走査した後、上側蛍光灯203、204を消灯し、読み取りユニット200を左方向に走査する。

【0240】g. 画像データをフレームメモリ104に格納した直後に、フレームメモリ104の指定アドレスよりプリンタからの同期信号によりデータを読み出し、そのデータをプリンタへ転送する。

【0241】h. 以下、連続動作中、dからgの読み取りとリターン、フレームメモリ104の書き込みと読み出しを繰り返す。

【0242】i. 連続動作の終了は、プリントキーの再押下がない場合に、dの読み取りユニット200が左ホームポジションに到達した地点で停止させる。

【0243】以上のように本装置によれば、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、第1の読み取り手段及び第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する読み取り選択キー601とを備えたので、本原稿とシート原稿の両方に対応した画像形成ができる。しかも、読み取り選択キー601による選択をウォームアップ時あるいは待機時に可能としたので、ウォームアップ時あるいは待機時に読み取りを選択でき、また、複写中の読み取り選択キー601による原稿読み取りモードの切り替えを禁止することにより、特に本原稿の自動処理における連続動作の中断を無くすることができる。

【0244】また、電源投入、モードクリア等のデフォルト時に第1の原稿読み取りモードを選択することにより、初期設定において本原稿の読み取りと頁めくりによ

る自動複写を優先して選択することができる。また、電源投入、モードクリア等のデフォルト時に第1の読み取りモードと第2の原稿読み取りモードとをプログラマブルに設定可能としたので、ユーザによりその使用頻度が異なる場合に対応して初期設定における優先モードを任意に選択することができる。また、第1の原稿読み取りモードを設定することにより、市場で比較的多いシート原稿の複写を優先して選択することができる。

【0245】また、第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードの切り換え時に読み取り開始の予備動作(キャリッジのホーミング、ミラー、蛍光灯の切り換えと予熱、原稿台移動)を行うので、第1の原稿読み取りモードの選択時にはキャリッジのホーミング、原稿台移動により本原稿のセットが可能な状態で待機することができる。かつ、読み取り動作開始の時間を短縮することができる。さらに、それらの予備動作を行う負荷の電流を読み取り走査開始時に集中させずに順次に分散して制御することができる。

【0246】また、本装置は、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段とを備え、本原稿の読み取りと頁めくりは走査キャリッジを見開き本原稿の頁面に接触させて行っているが、第1の原稿読み取りモードと第2の原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を判別して選択手段による原稿読み取りモードの切り換えを禁止するので、シート原稿読み取り時に本原稿がキャリッジの走査を阻害し、または読み取り走査の振動源になることを防ぐことができ、さらに、本原稿の取り忘れにより本原稿が破損することをなくすることができる。

【0247】また、原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を判別して“原稿が残っています”という原稿載置の警告表示を行うので、シート原稿読み取り時に本原稿がキャリッジの走査を阻害したり、本原稿が破損したりしないようにできる。また、本原稿はセットした状態では見えないが、本原稿の取り忘れがオペレータに知らされて操作性が増すことになる。

【0248】本装置は、比較的比率の高い横書きで左めくり(左表紙)の本原稿を対象としたものであるが、縦書きで右めくりの本原稿もある。その場合、本原稿画像形成装置を本装置とは左右対称になるように配置すれば良く、右左頁が上述とは逆になる。従って、本装置において左右の頁および端部等が違っても本発明に含まれる。

【0249】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手

段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段を備え、この選択手段の選択をウォームアップ時あるいは待機時に可能としたので、本原稿とシート原稿の両方に対応した画像形成ができ、ウォームアップ時あるいは待機時に読み取りを選択できる。

【0250】請求項2記載の発明によれば、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択し、デフォルト時に前記第1の原稿読み取りモードを選択する選択手段を備えたので、本原稿とシート原稿の両方に対応した画像形成ができ、初期設定において本原稿の画像形成を優先して選択することができる。

【0251】請求項3記載の発明によれば、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段を備え、デフォルト時に第1の読み取りモードと第2の原稿読み取りモードとを選択的に設定可能としたので、ユーザによりその使用頻度が異なる場合に対応して初期設定における優先モードを任意に選択することができる。また、第1の原稿読み取りモードを設定することにより、市場で比較的多いシート原稿の画像形成を優先して選択することができる。

【0252】請求項4記載の発明によれば、第1の原稿読み取りモードで本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段とを有する画像形成装置であって、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、この選択手段による前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードの切り換え時に読み取り開始の予備動作を行わせる予備動作手段とを備えたので、第1の原稿読み取りモードの選択時には本原稿のセットが可能で、かつ、読み取り動作開始の時間を短縮することができる。さらに、それらの予備動作を行う負荷の電流を読み取り走査開始時に集中させずに順次に分散して制御することができる。

【0253】請求項5記載の発明によれば、第1の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、本原稿の載置を検出する検出手段と、前記選択手段による前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を前記検出手段の検出信号により判別して前記選択手段による原稿読み取りモードの切り換えを禁止する禁止手段とを備えたので、シート原稿読み取り時に本原稿が読み取り走査を阻害し、または読み取り走査の振動源になることを防ぐことができ、さらに、本原稿の取り忘れにより本原稿が破損することをなくすることができる。

【0254】請求項6記載の発明によれば、第1の原稿読み取りモードで所定の位置に載置された本原稿を読み取り本原稿の頁をめくる第1の読み取り手段と、第2の原稿読み取りモードでシート原稿を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段及び前記第2の読み取り手段の読み取り画像を形成する画像形成手段と、前記第1の原稿読み取りモードと前記第2の原稿読み取りモードのいずれかを選択する選択手段と、本原稿の載置を検出する検出手段と、前記選択手段による原稿読み取りモードの切り換え時に本原稿の有無を前記検出手段の検出信号により判別して原稿載置の警告表示を行う警告表示手段とを備えたので、シート原稿読み取り時に本原稿が読み取り走査を阻害したり本原稿が破損したりしないようにできる。しかも、本原稿はセットした状態では見えないが、本原稿の取り忘れがオペレータに知らされて操作性が増すことになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したシステムの一例のデータ処理ブロックを示すブロック図である。

【図2】同システムの一部のデータ処理ブロックを示すブロックである。

【図3】同システムの本原稿台加圧固定切り換え装置の概略を示す断面図である。

【図4】同システムのTPSにおける本原稿載置台の概略を示す平面図である。

【図5】同システムの本原稿台ユニットにおける左右の原稿台の位置を本原稿サイズに応じて位置決めするサイズストッパの概略を示す斜視図である。

【図6】同サイズストッパの概略を示す平面図である。

【図7】上記TPSの本原稿台ユニットに対してスキヤユニットを開閉するためのユニット開閉ロック機構の概略を示す斜視図である。

【図8】上記ユニット開閉ロック機構の概略を示す側面

図である。

【図 9】上記原稿台ユニットの原稿台加圧固定切り換え装置を示す斜視図である。

【図 10】上記原稿台加圧固定切り換え装置の概略を示す断面図である。

【図 11】上記原稿台加圧固定切り換え装置の一構成部を示す斜視図である。

【図 12】上記原稿台加圧固定切り換え装置の駆動部の概略を示す斜視図である。

【図 13】上記原稿台加圧固定切り換え装置の概略を示す平面図である。

【図 14】上記 T P S における装置本体の全体的な構成を示す概略断面図である。

【図 15】上記 T P S における原稿台の下方待避動作時の概略を示す側面図である。

【図 16】上記 T P S における原稿台の下方待避動作時のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図 17】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットのホームポジションでの遷移を示す図である。

【図 18】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの画像読み取り開始位置での遷移を示す図である。

【図 19】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの本原稿中心ポイントでの遷移を示す図である。

【図 20】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの本原稿右頁の画像読み取り中または右頁めくり上げ中の遷移を示す図である。

【図 21】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの画像読み取り完了位置または頁めくり開始位置での遷移を示す図である。

【図 22】上記原稿台の加圧・固定動作モード時におけるスキャナモータ及び左右の原稿台昇降モータの動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 23】上記スキャナユニットにおける走査ユニットの駆動機構を示す概略平面図である。

【図 24】上記スキャナユニットにおける走査ユニットの概略を示す断面図である。

【図 25】上記走査ユニットのシート巻き取りローラの構造を示す概略断面図である。

【図 26】上記スキャナユニットにおける走査ユニットのシート巻き取りローラ及びめくりローラの駆動機構を示す概略側面図である。

【図 27】上記走査ユニットにおける画像読み取り部の原稿押えローラとプラテンガラスとの位置関係を示す概略断面図である。

【図 28】上記走査ユニットにおける画像読み取り部のプラテンガラスとガラスホルダとの位置関係を示す概略断面図である。

【図 29】上記走査ユニットにおける走査光学系の光路を本原稿走査側からシート物原稿走査側に切り替えるための切り換えミラーの駆動手段及び光路調整手段の概略を示す側面図である。

【図 30】上記切り換えミラーを駆動して上記走査ユニットにおける走査光学系の光路を本原稿走査側からシート物原稿走査側に切り替えた状態における走査ユニットの概略を示す断面図である。

【図 31】上記切り換えミラーの他の駆動手段を示す走査ユニットの概略を示す断面図である。

【図 32】上記 T P S における上記走査ユニットの頁めくり上げ動作を示す走査ユニットの要部の概略を示す断面図である。

【図 33】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの左頁画像読み取り位置での遷移を示す図である。

【図 34】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの右頁画像読み取り完了位置での遷移を示す図である。

【図 35】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの右頁めくり上げ開始位置での遷移を示す図である。

【図 36】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの右頁めくり上げ途中の遷移を示す図である。

【図 37】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの右頁めくり上げ終了位置での遷移を示す図である。

【図 38】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの右頁排出途中の遷移を示す図である。

【図 39】上記走査ユニットの頁めくり動作モード時における走査ユニットの右頁画像読み取り完了位置での画像読み取り部とめくりベルトへの帯電タイミングの説明図である。

【図 40】上記スキャナユニットに対する上記走査ユニットの支持構造を示す概略側面図である。

【図 41】上記スキャナユニットに対する上記走査ユニットの支持機構の走査レールと押えコロとの関係を示す概略側面図である。

【図 42】上記走査ユニットにおけるめくりベルトと頁送りローラとの位置関係を説明するための概略斜視図である。

【図 43】上記走査ユニットのめくりベルトに対する頁送りローラの当接状態を示す概略側面図である。

【図 44】上記走査ユニットにおけるめくりベルトの動作に連動して上記頁送りローラを駆動させるトグルジョイント装置により上記めくりベルトから上記頁送りローラを待避させた状態を示す概略側面図である。

【図 45】上記トグルジョイント装置により上記めくり



ベルトに対して上記頁送りローラを当接させた状態を示す概略側面図である。

【図 46】システムの画像形成部を示す断面図である。

【図 47】上記TPSの本原稿セット例を示す平面図である。

【図 48】上記TPSの本原稿頁収納検知部を示す側面図である。

【図 49】上記システムの操作部の一部を示す平面図である。

【図 50】上記システムの操作部の他の一部を示す平面図である。

【図 51】上記システムの読み取り見開き本原稿の頁画像範囲を示す図である。

【図 52】上記システムの本原稿画像基準モードにおける頁画像配置を示す図である。

【図 53】上記システムの本原稿画像基準モードにおける他の頁画像配置を示す図である。

【図 54】上記システムの本原稿画像の読み取り副走査方向範囲とその配置方法を説明するためのタイムチャートである。

【図 55】上記システムの本原稿画像の読み取り副走査方向範囲とその配置方法を説明するためのタイムチャートである。

【図 56】上記システムの本原稿複写モードの複写動作タイミングを示すタイムチャートである。

【図 57】同TPSにおける見開き出力・1 to 1 複写モード連続走査時の本原稿モード動作のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図 58】同TPSにおける独立頁出力・1 to 1 複写モード時の本原稿モード動作のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図 59】同TPSにおける独立頁出力・2枚複写モード時の本原稿モード動作のタイミングを示すタイミングチャートである。

【図 60】上記操作部の一部を示す平面図である。

【図 61】上記操作部の各種表示を示す平面図である。

【図 62】上記システムの頁限定モード選択フローを示すフローチャートである。

【図 63】上記システムの開始左右頁設定フローを示すフローチャートである。

【図 64】上記システムの頁数設定フローを示すフローチャートである。

【図 65】上記システムの最終頁左右判別フローを示すフローチャートである。

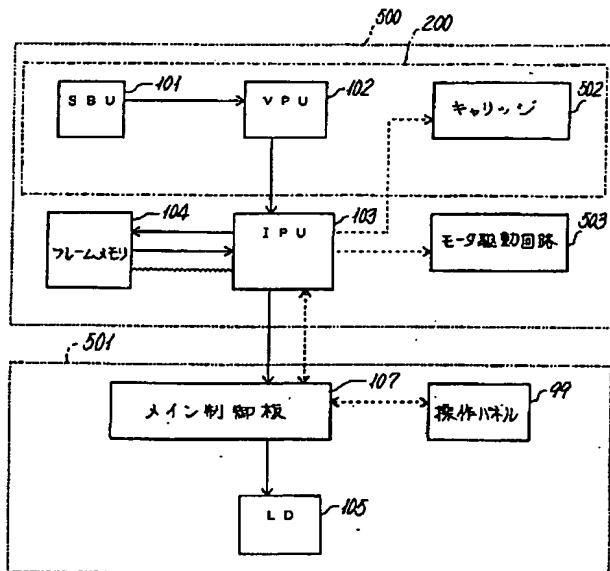
【図 66】上記システムのコピー形式選択フローを示すフローチャートである。

【図 67】上記システムの読み取り選択フローを示すフローチャートである。

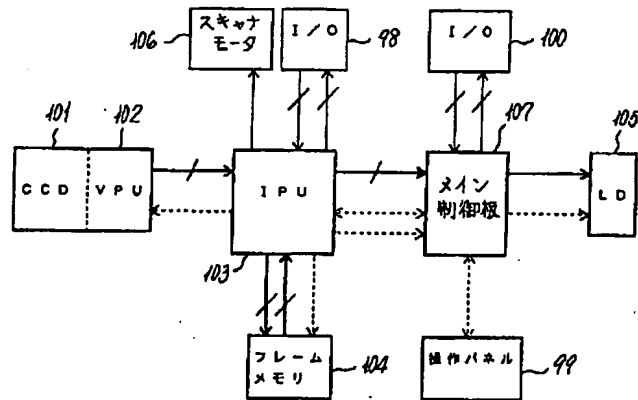
【符号の説明】

101	読み取りセンサ
102	VPU
103	IPU
104	フレームメモリ
200	走査ユニット
208	めくりベルト
501	プリンタ

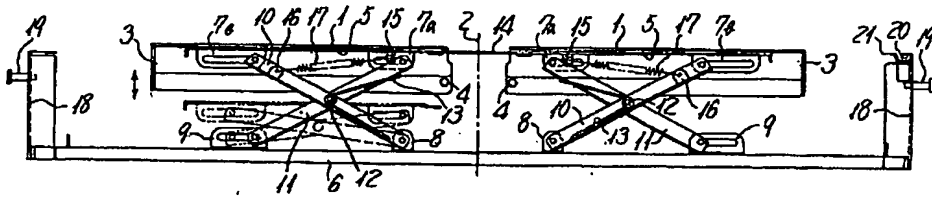
【図 1】



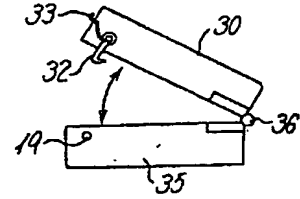
【図 2】



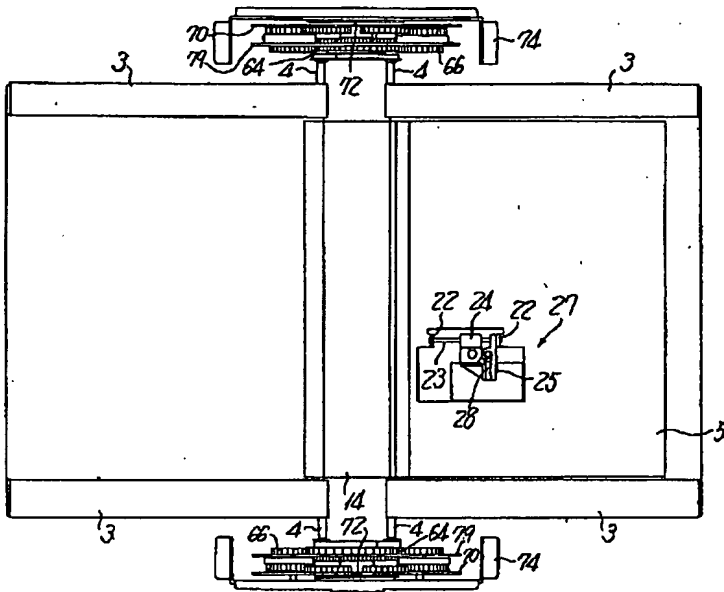
【図 3】



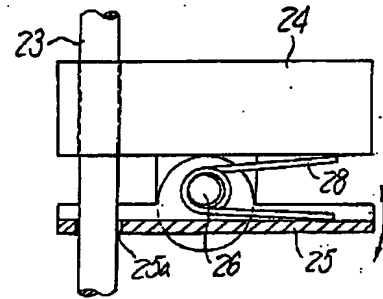
【図 8】



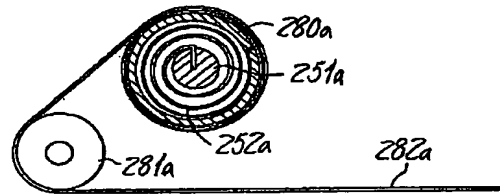
【図 4】



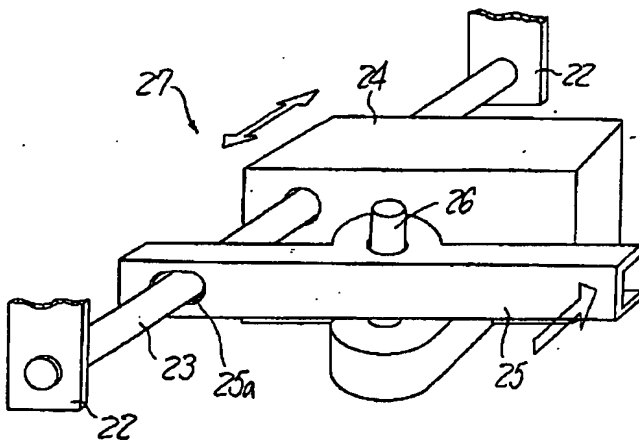
【図 6】



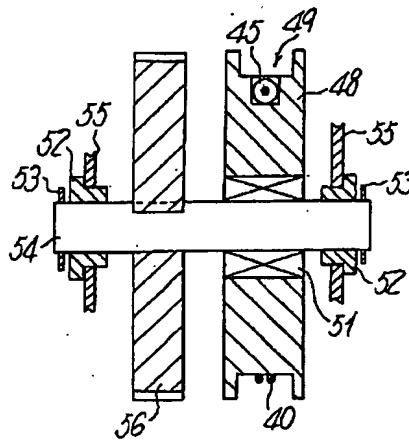
【図 25】



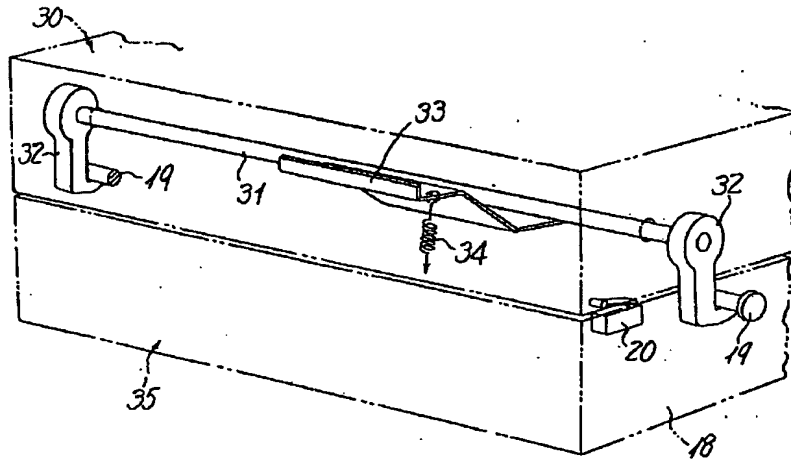
【図 5】



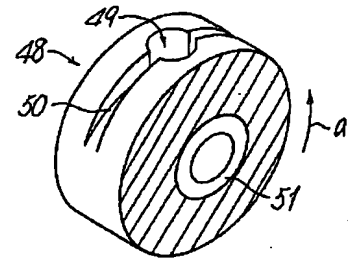
【図 10】



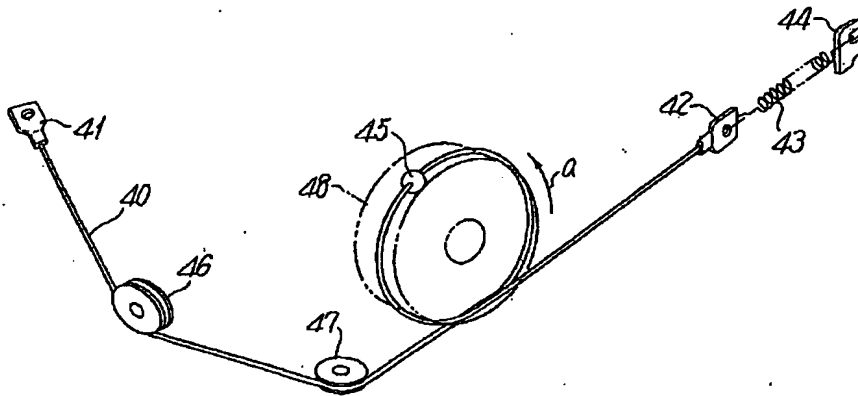
【図7】



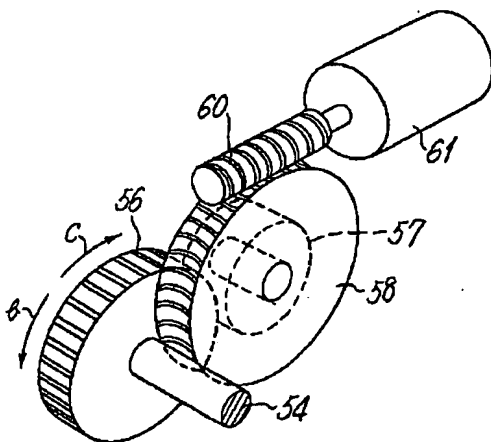
【図11】



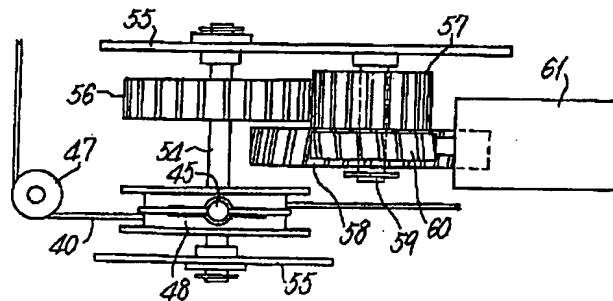
【図9】



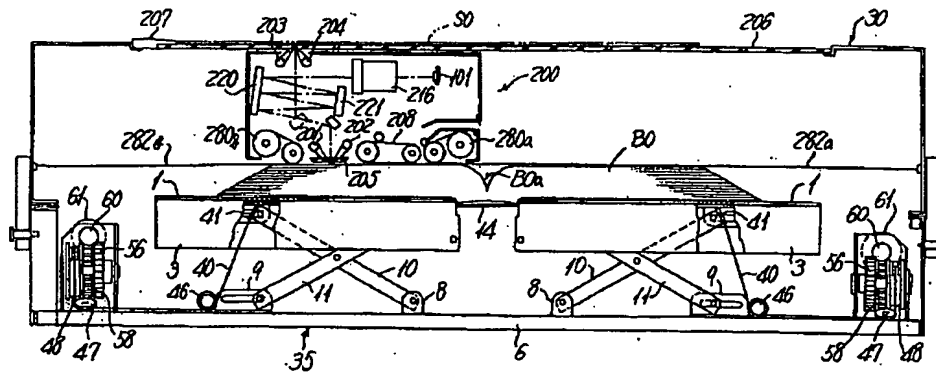
【図12】



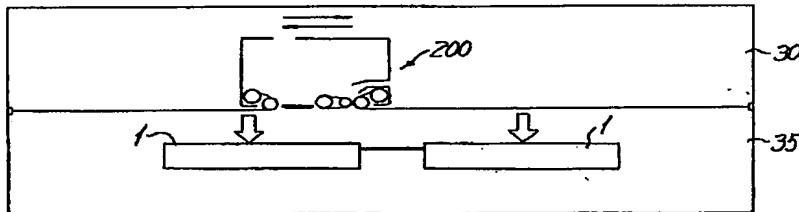
【図13】



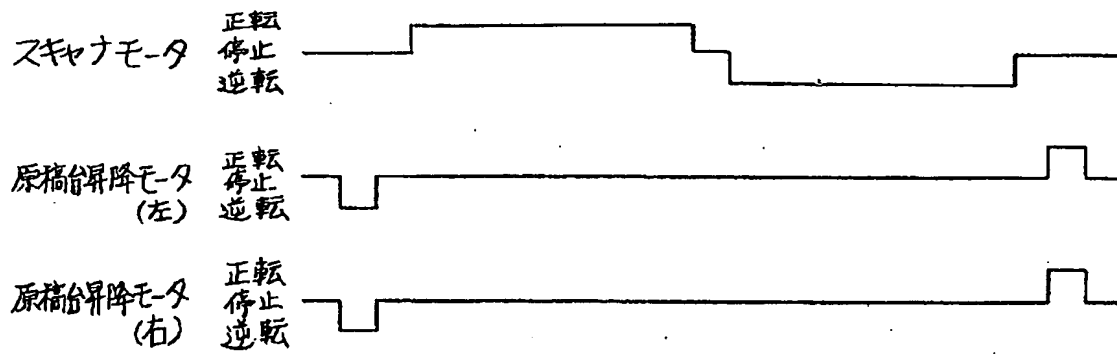
【図 14】



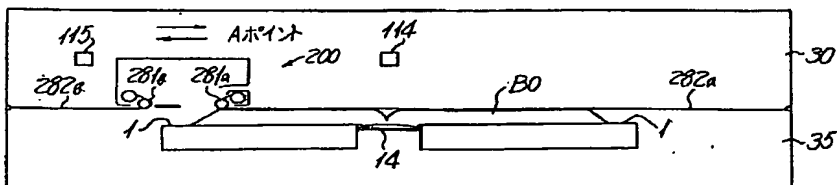
【図 15】



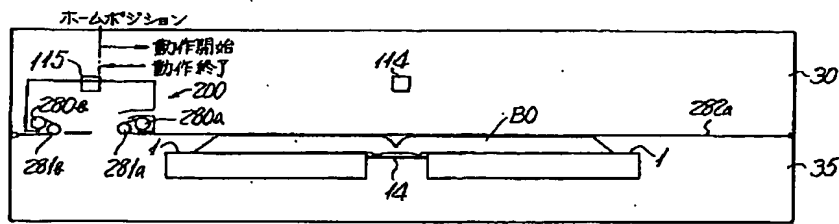
【図 16】



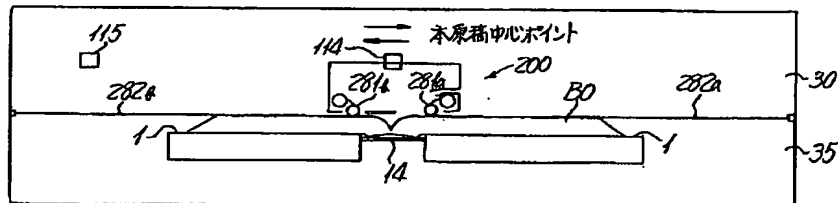
【図 18】



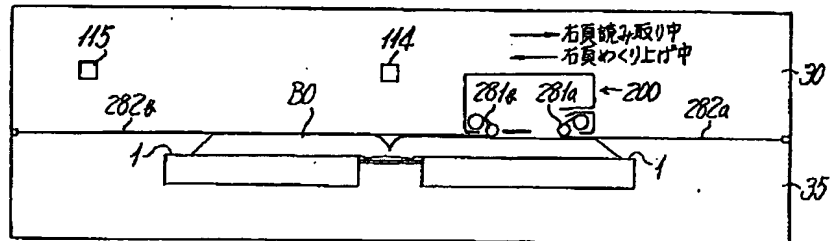
【図 17】



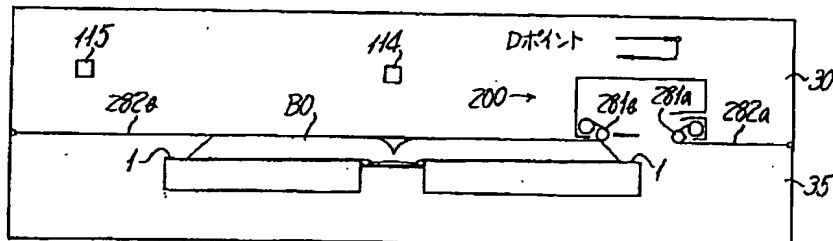
【図 19】



【図 20】

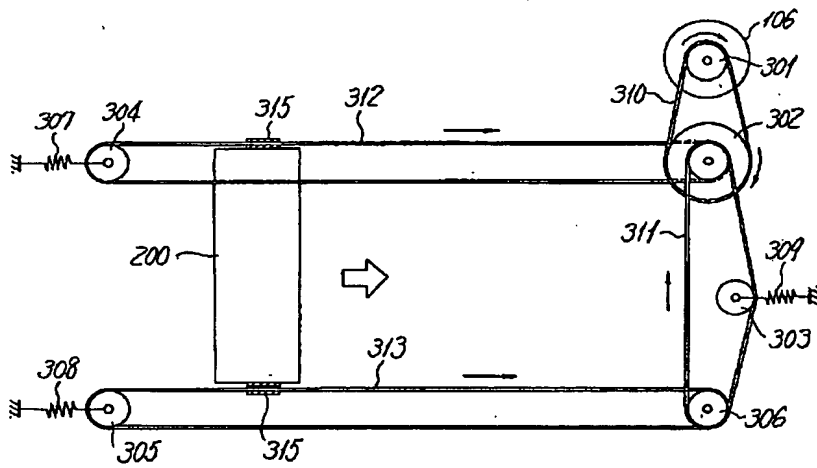


【図 21】

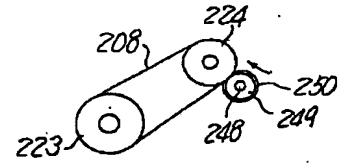




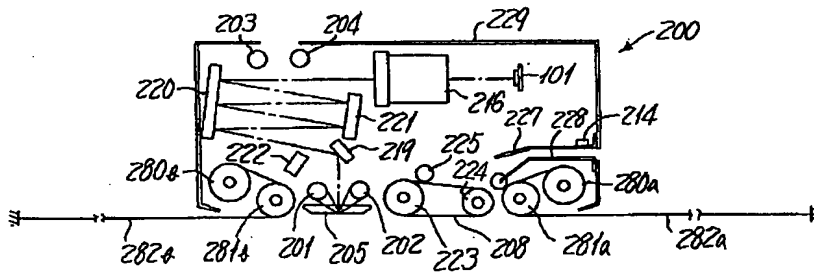
【図 23】



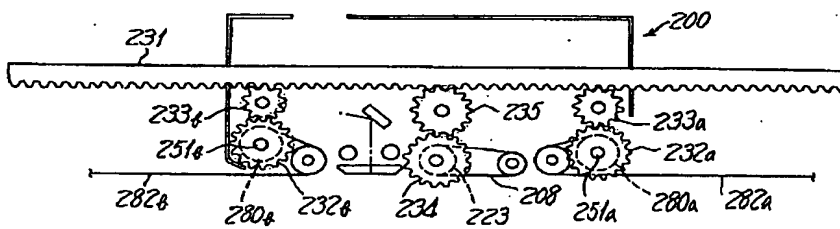
【図 43】



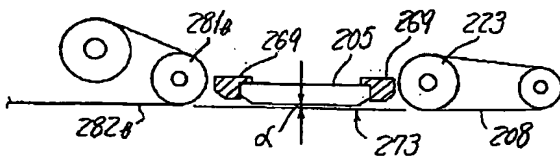
【図 24】



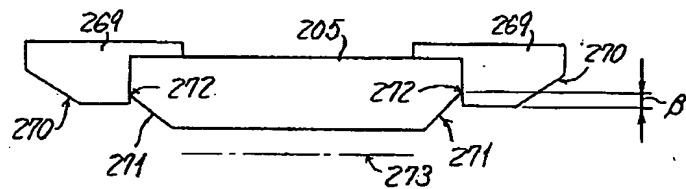
【図 26】



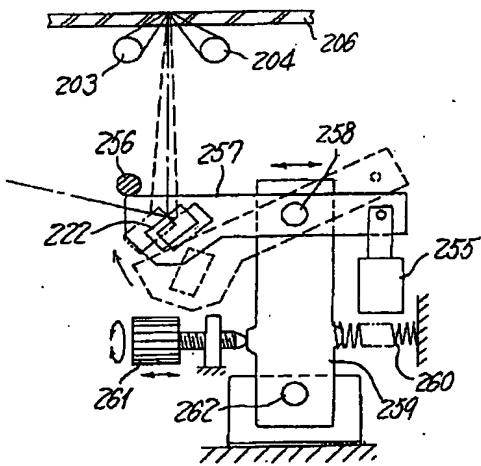
【図 27】



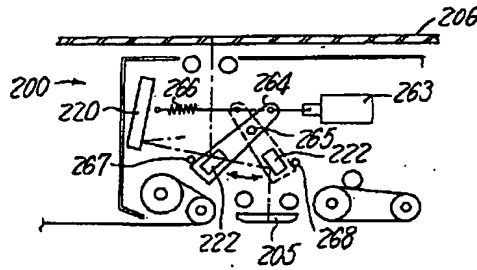
【図 28】



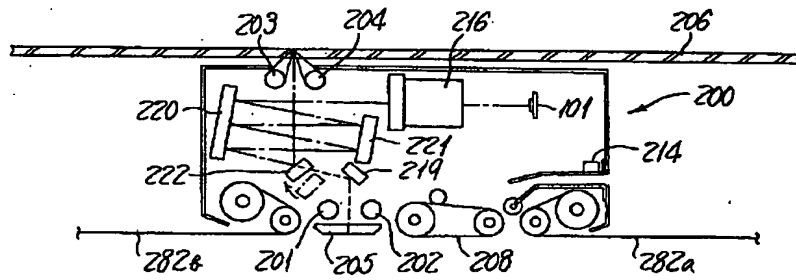
【図 29】



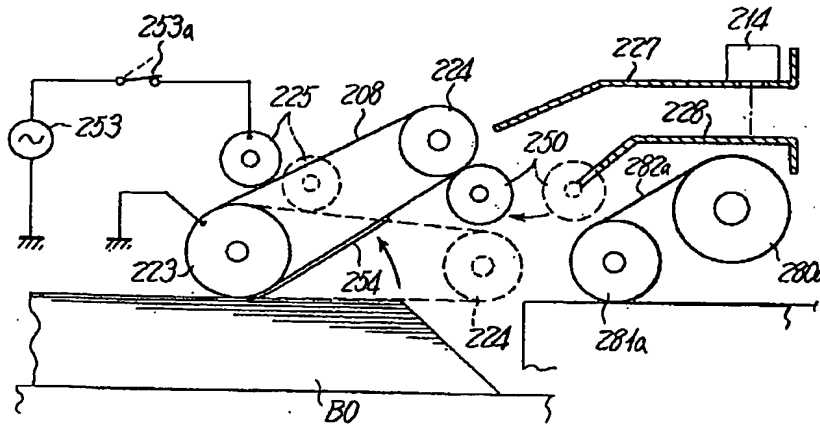
【図 31】



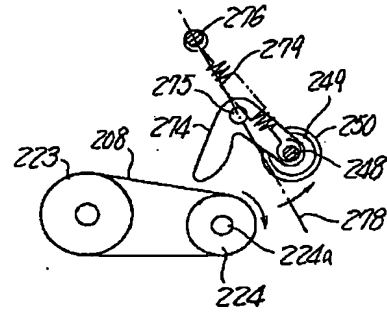
【図 30】



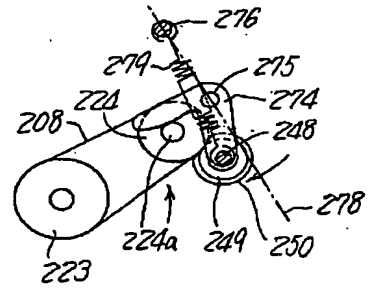
【図 32】



【図 44】

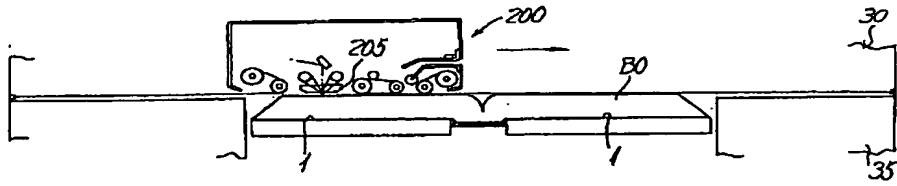


【図 45】

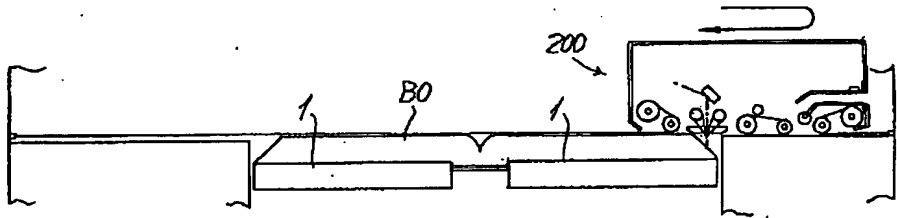




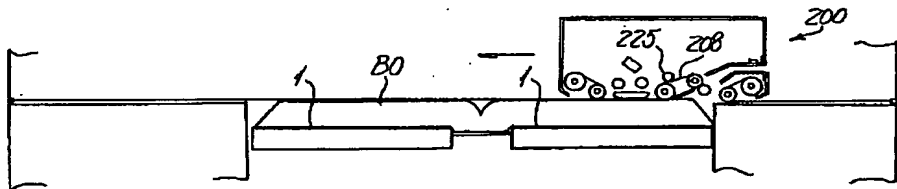
【図 33】



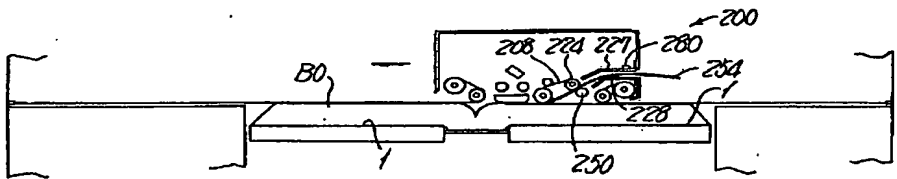
【図 34】



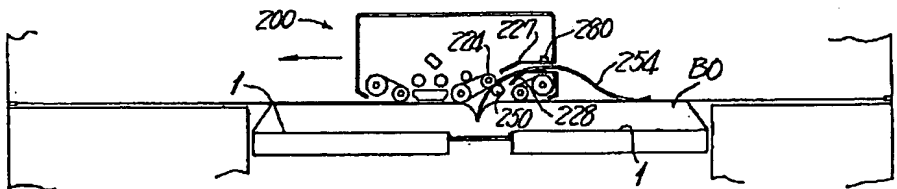
【図 35】



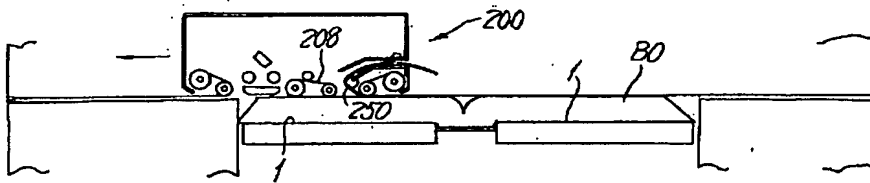
【図 36】



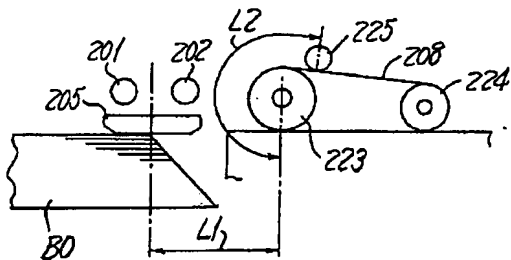
【図 37】



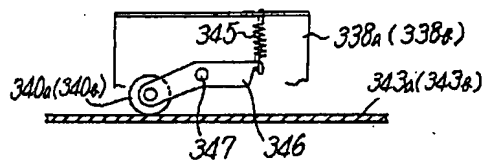
【図 38】



【図 39】

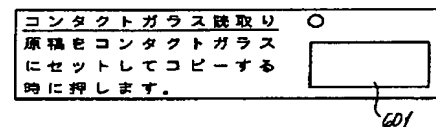
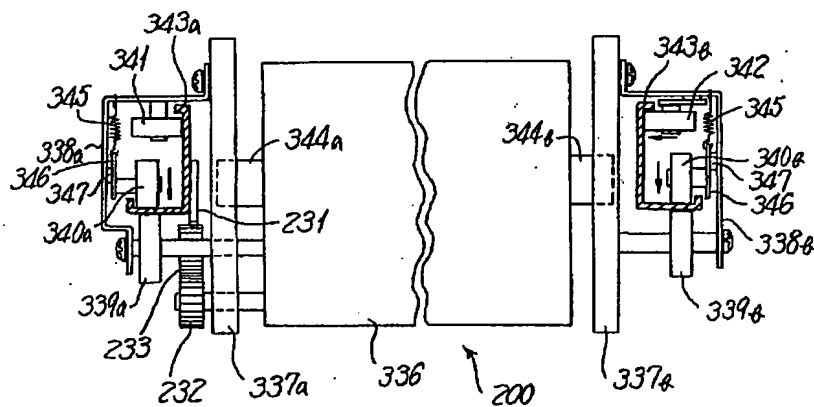


【図 41】

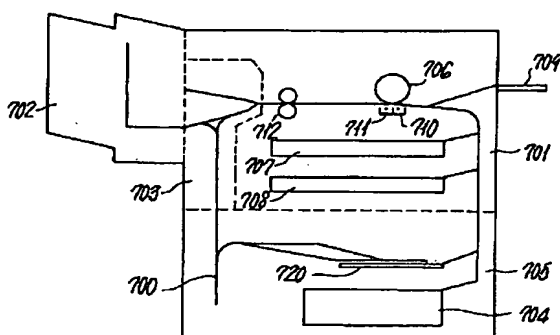


【図 60】

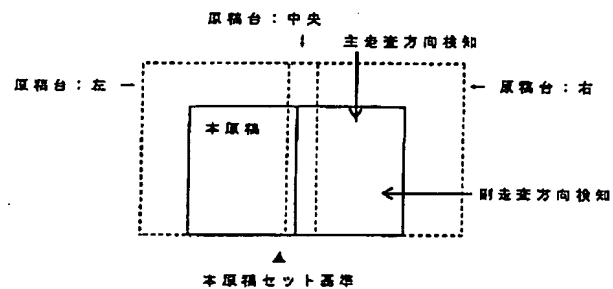
【図 40】



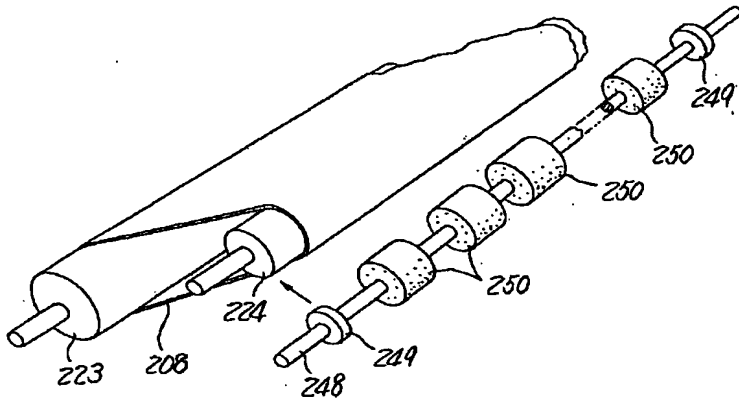
【図 46】



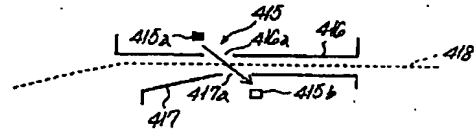
【図 47】



【図 42】

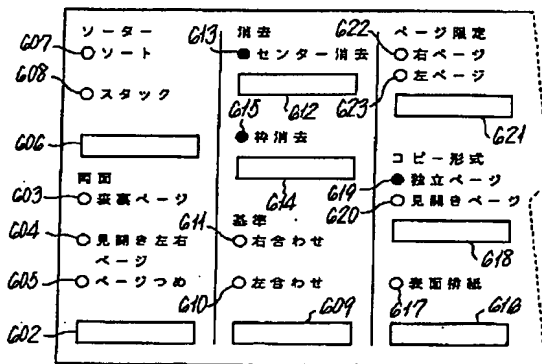


【図 48】

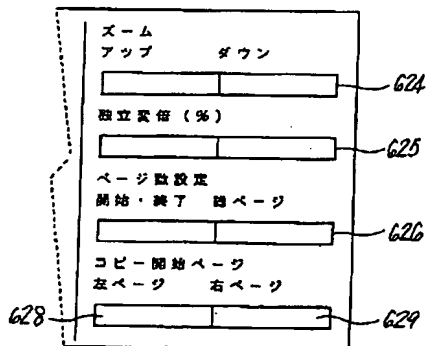


【図 49】

(a)

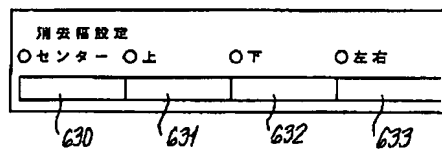


(b)

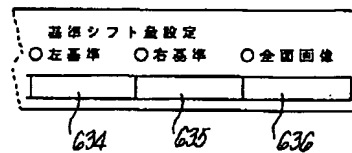


【図 50】

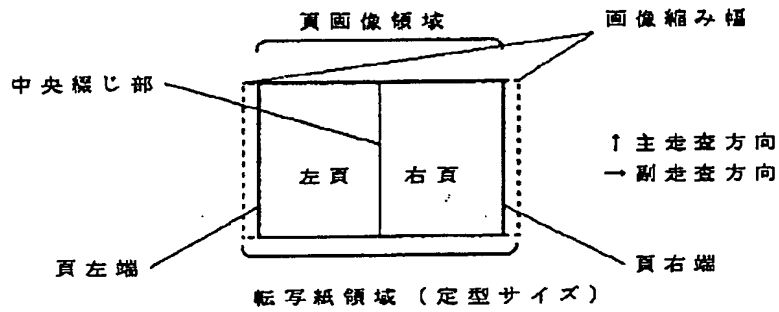
(a)



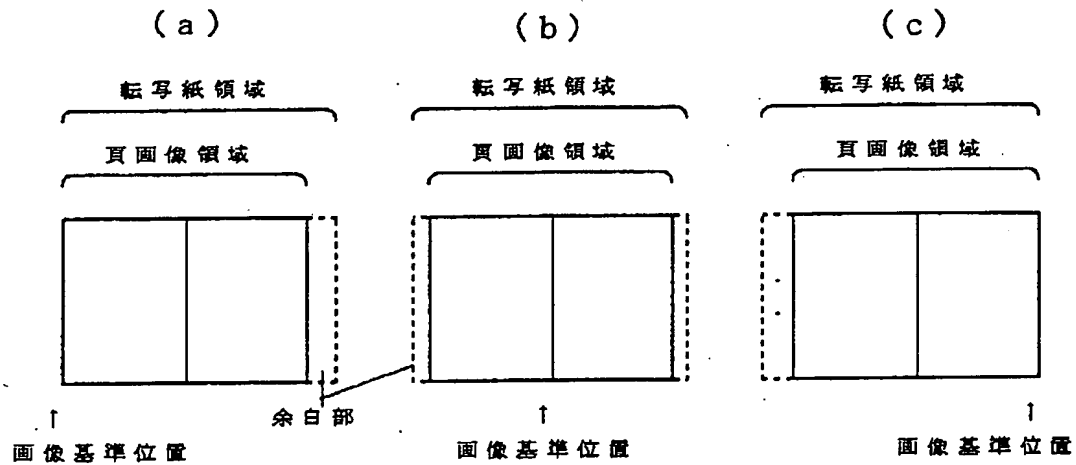
(b)



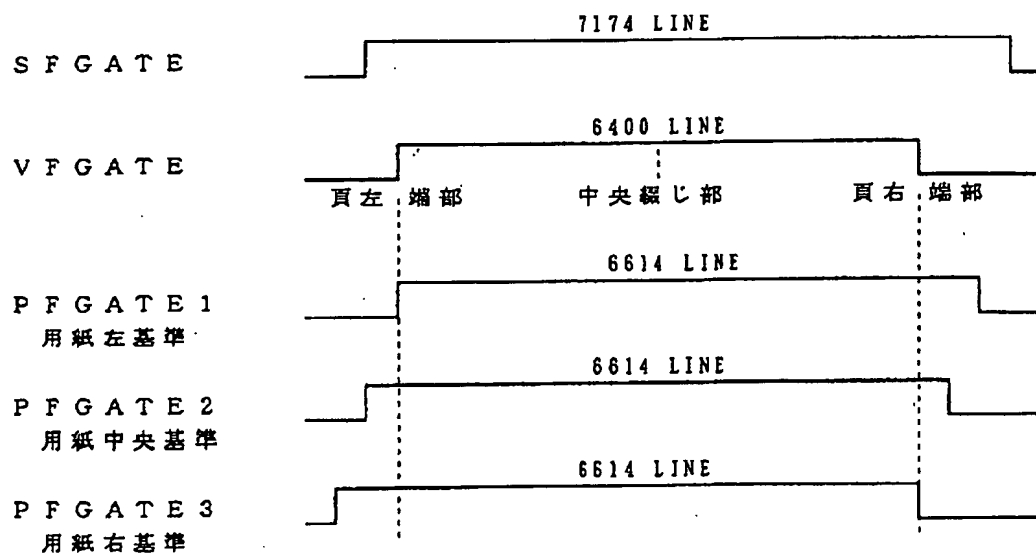
【図51】



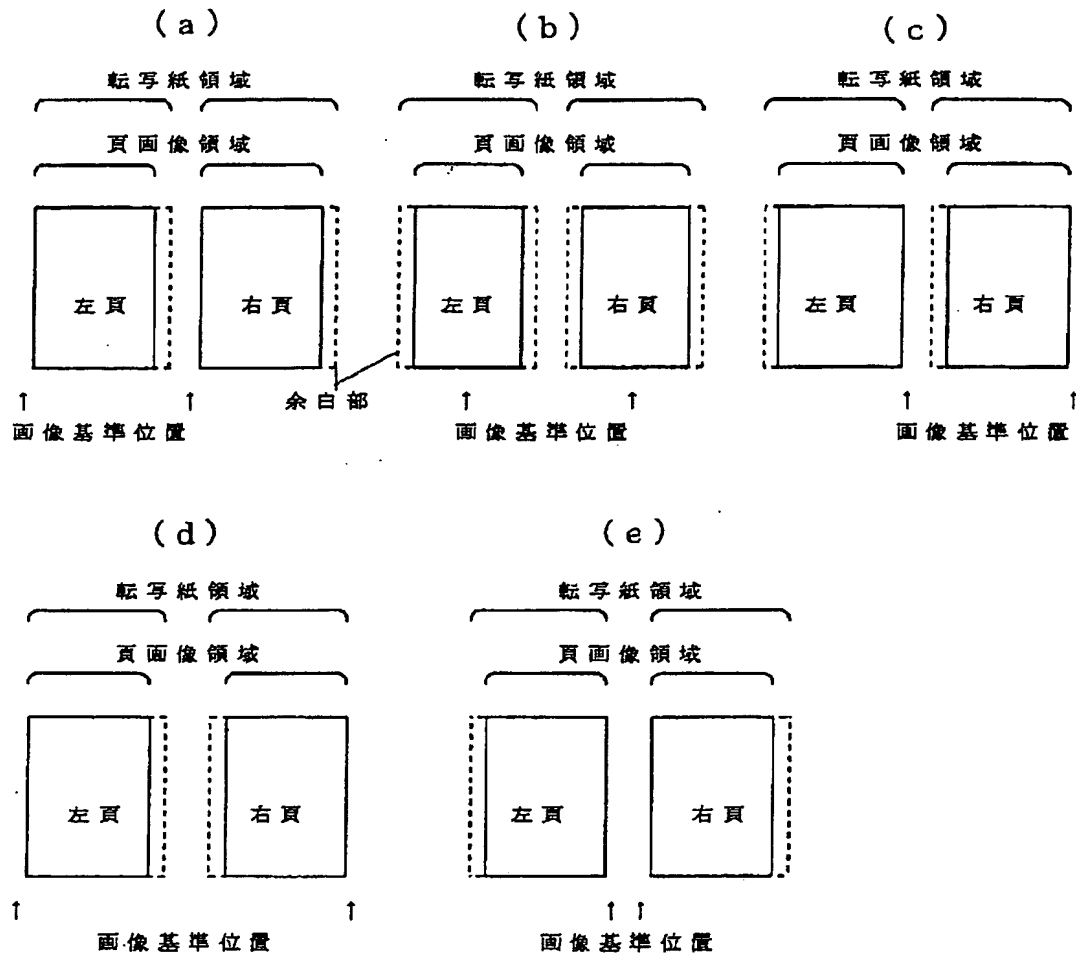
【図52】



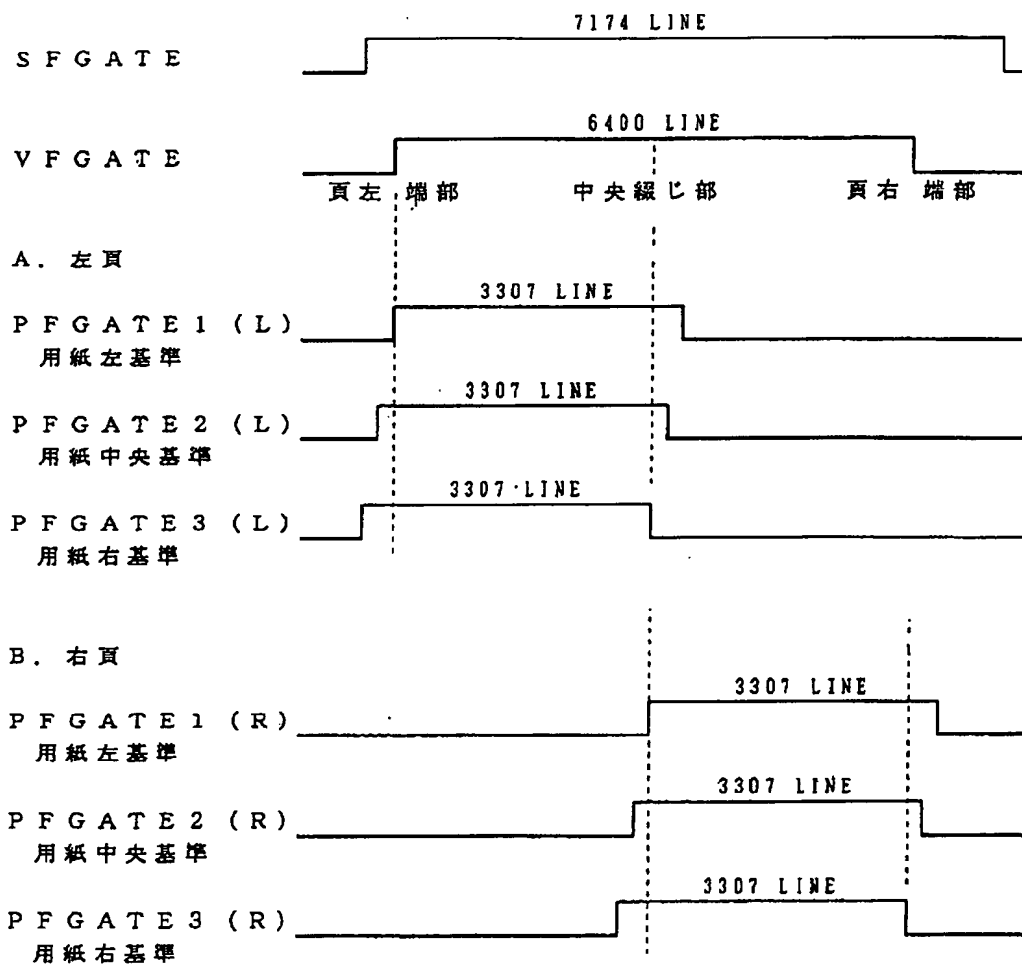
【図54】



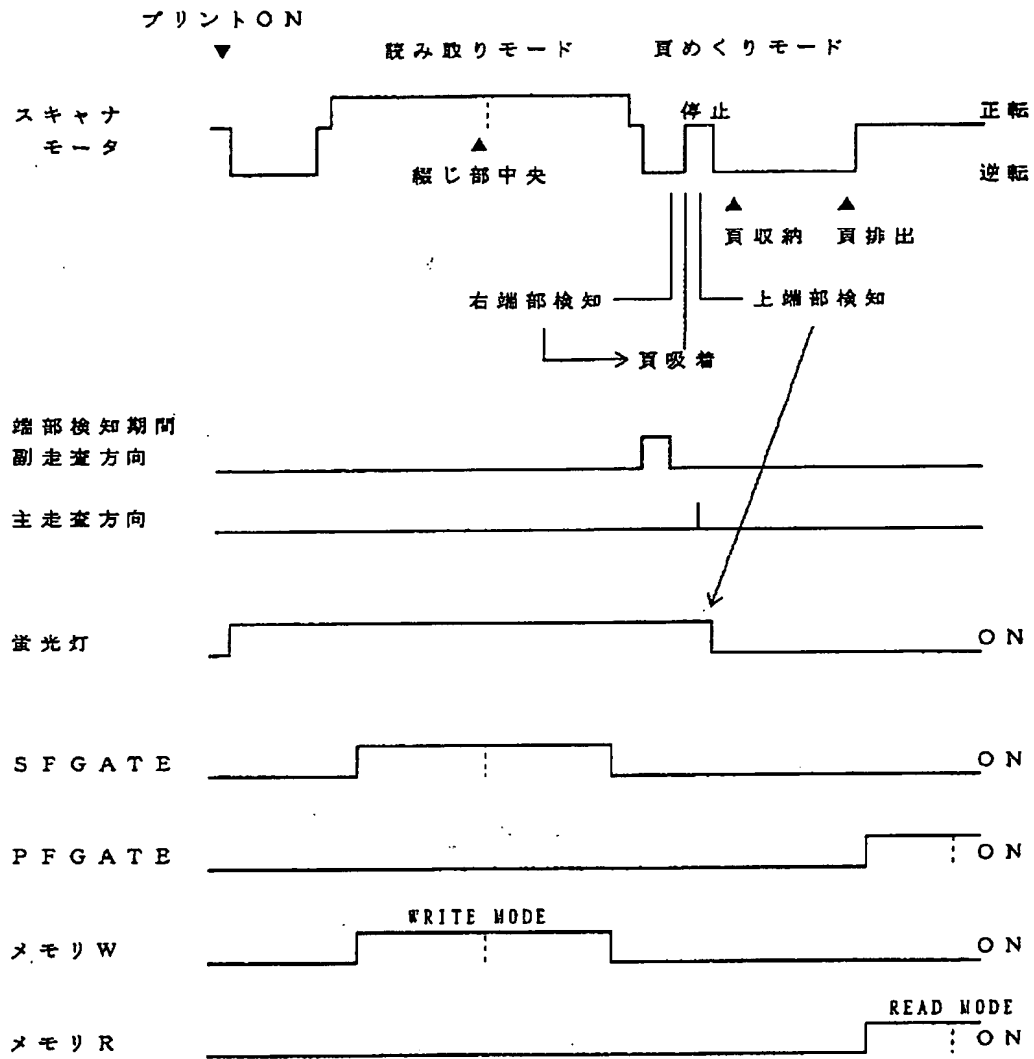
【図53】



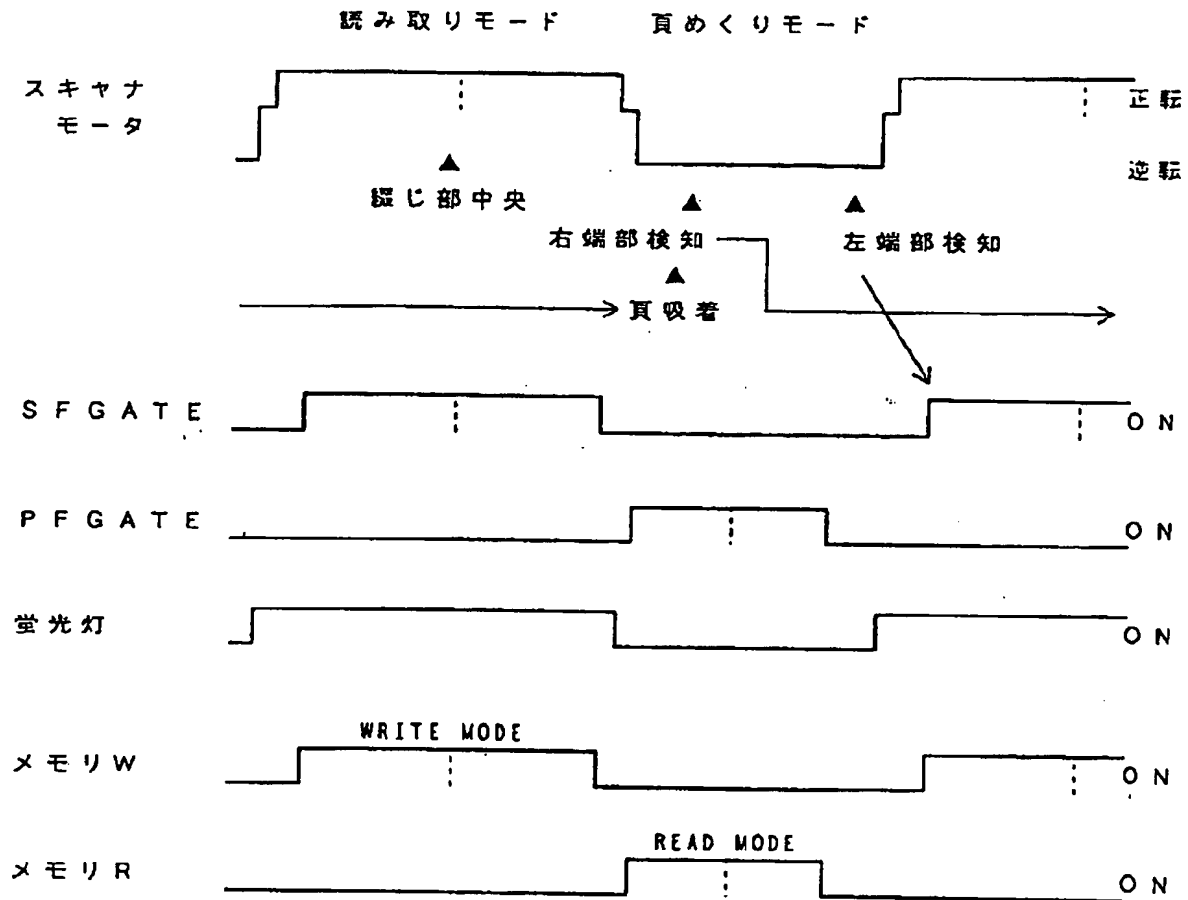
【図 55】



【図 56】

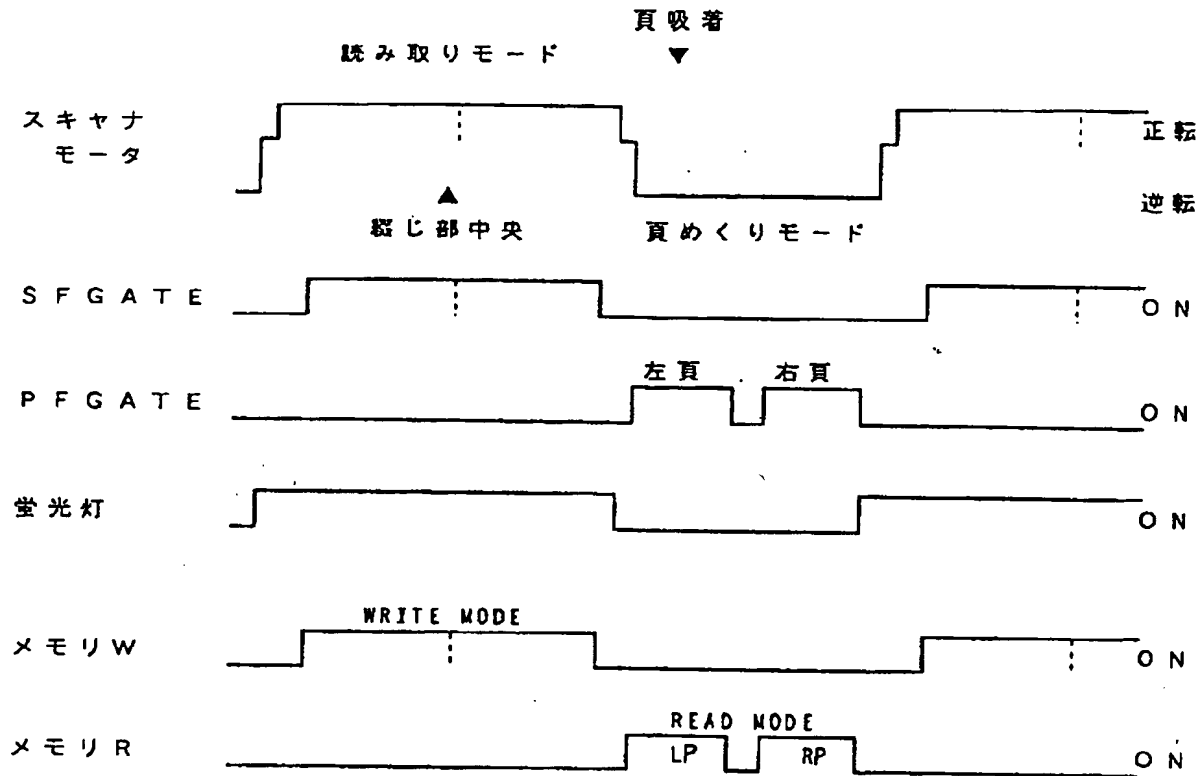


【図57】

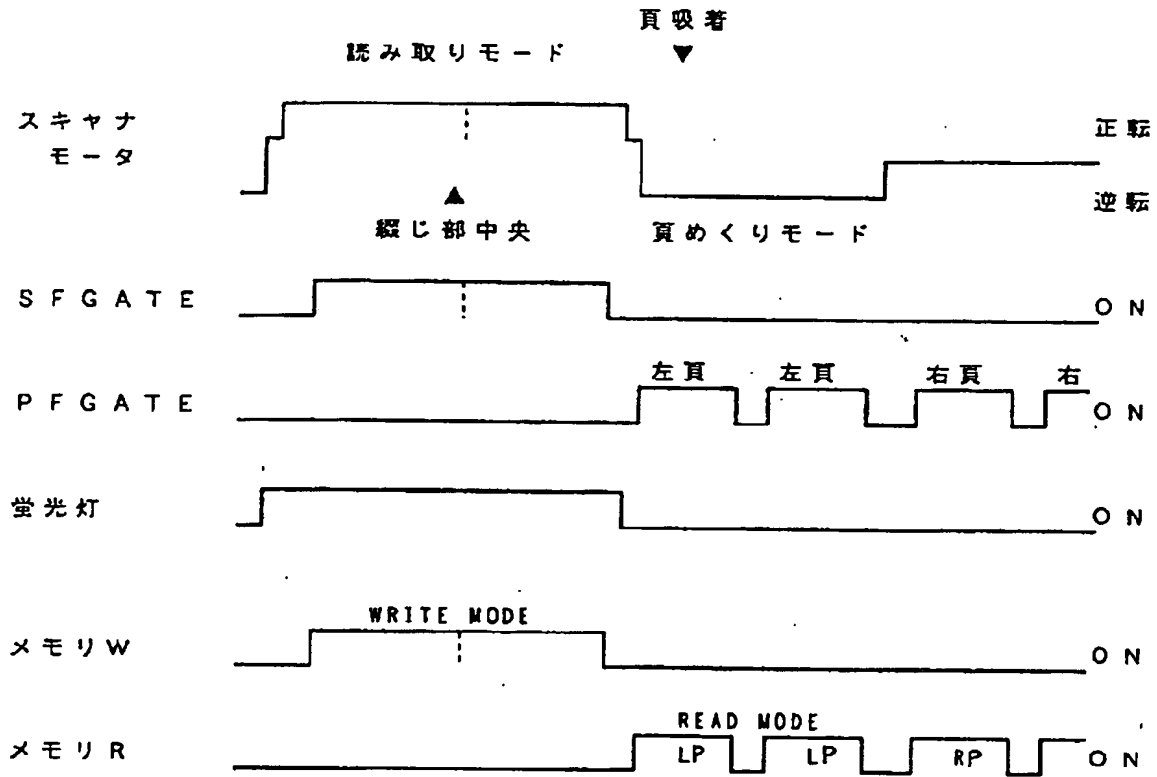




【図58】



【図59】



【図61】

(A) 本原稿複写中の一般的な表示

トシ・モノ	100%
ミキ P. 15-48	P. 24

(B) シート原稿コピー中の一般的な表示

シート	100%
-----	------

(C) ガイダンス表示

ゲ・ンコウカ・ノコッティマス
----------------

(D) 頁数設定表示

ヘ・ーシ・スウ セツテイラ センタクシテ クタ・サイ
-------------------------------

カイシヘ・ーシ・ (1-999/#)	P. ---
-----------------------	--------

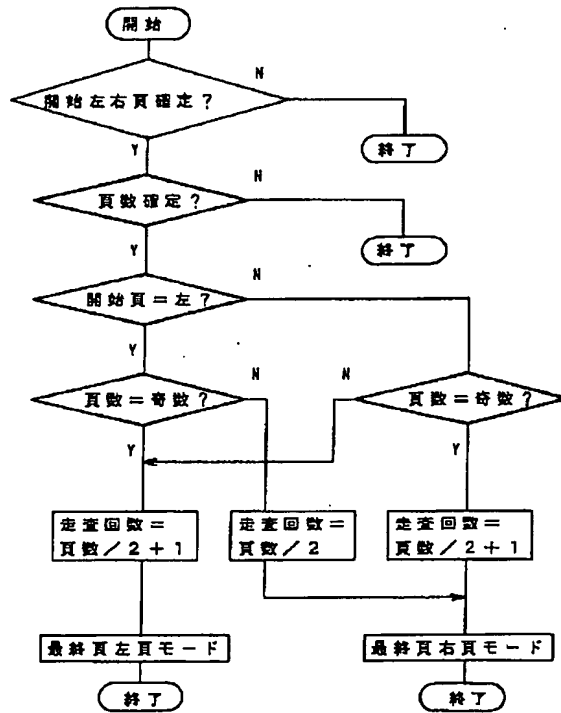
シュウリョウヘ・ーシ・ (1-999/#)	P. ---
--------------------------	--------

ヘ・ーシ・マイスウ (1-999/#)	P. ---
------------------------	--------

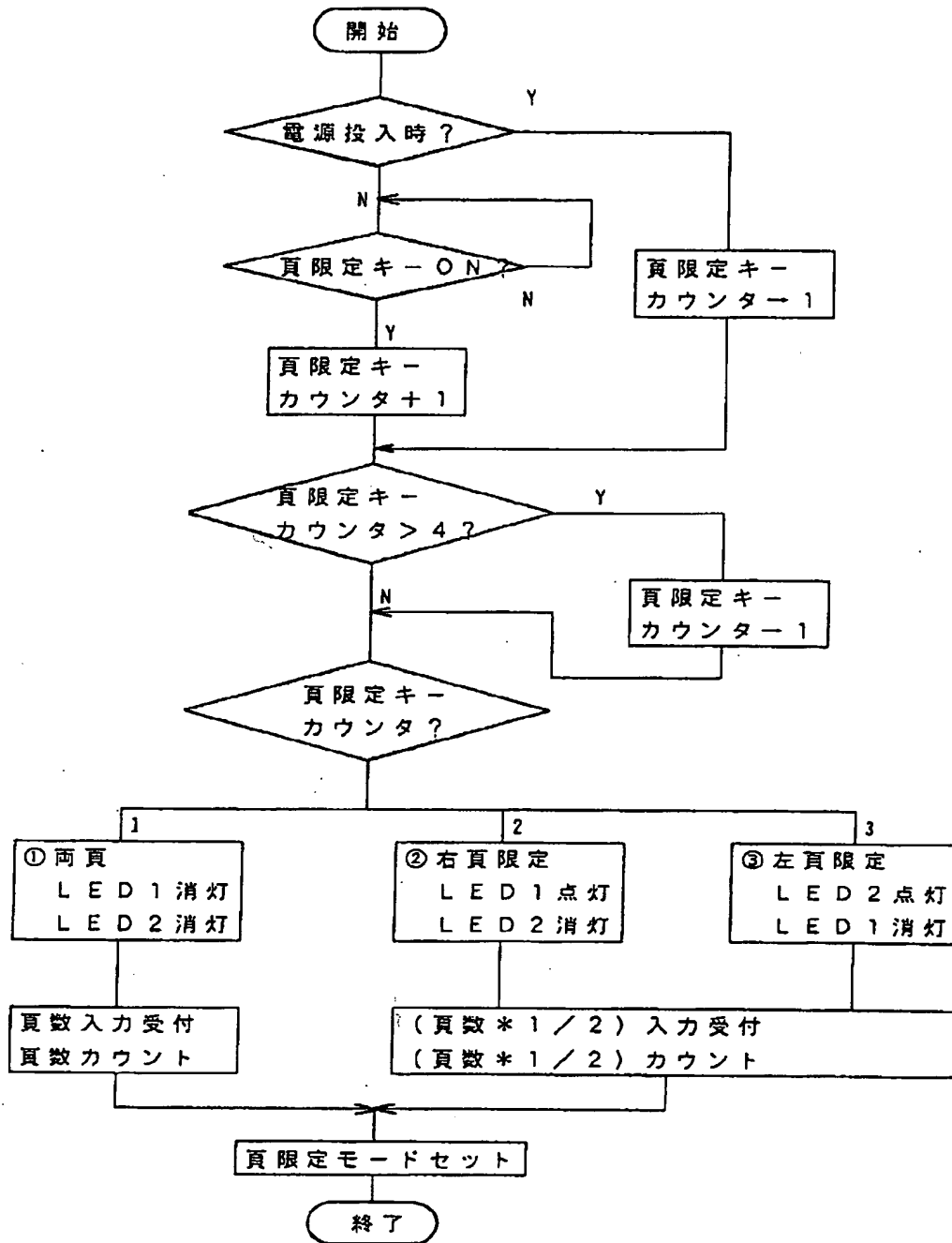
(E) 開始頁選択表示

コヒ・ーカイシヘ・ーシ・ヲ センタクシテ クタ・サイ (ヒタ・リ/ヨキ・)
--

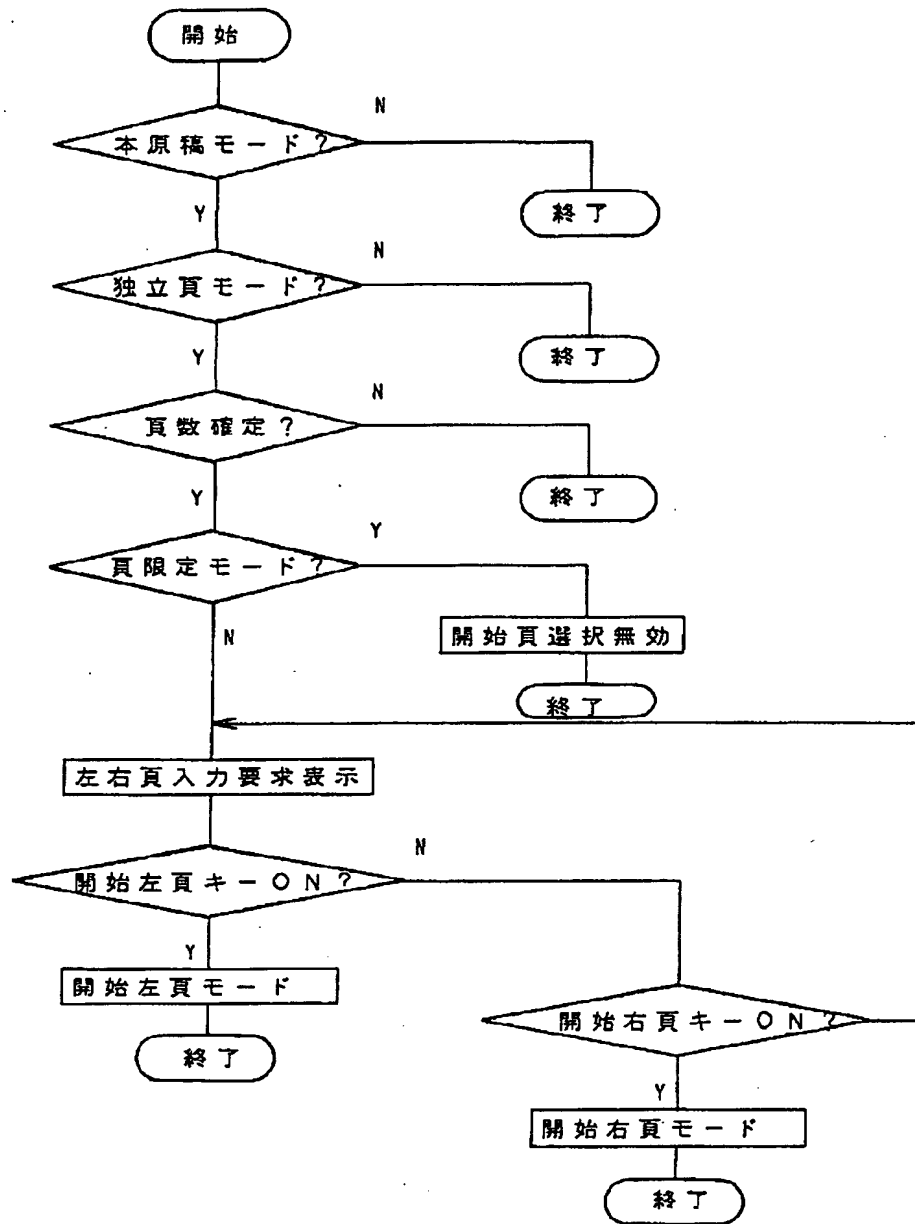
【図65】



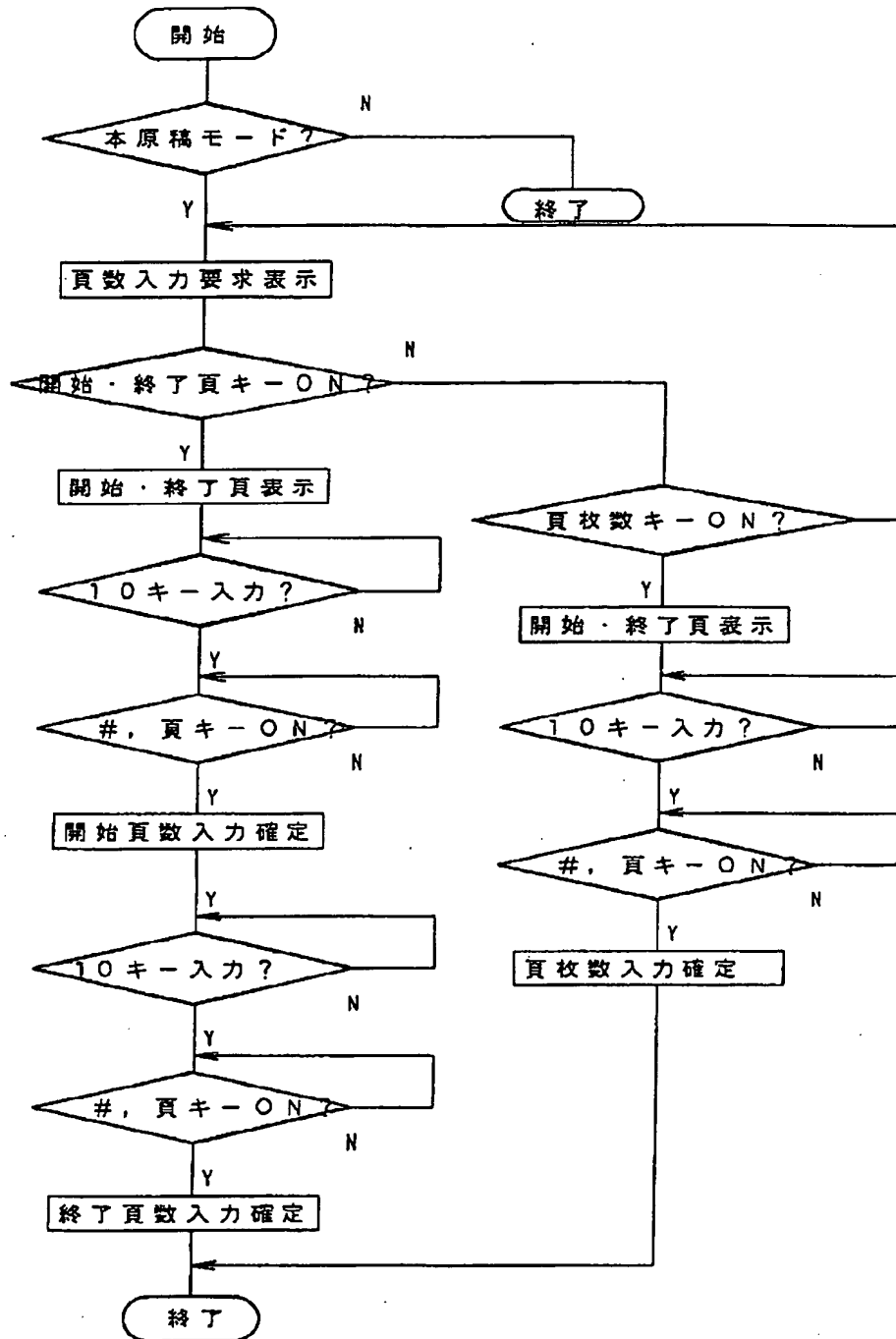
【図 6 2】



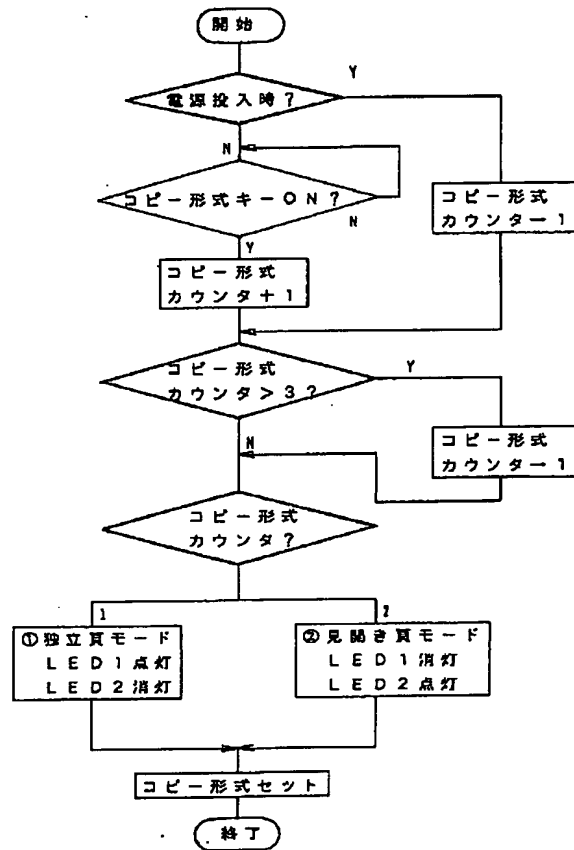
【図63】



【図64】



【図 66】



【図67】

